

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 5 月 27 日 (27.05.2004)

PCT

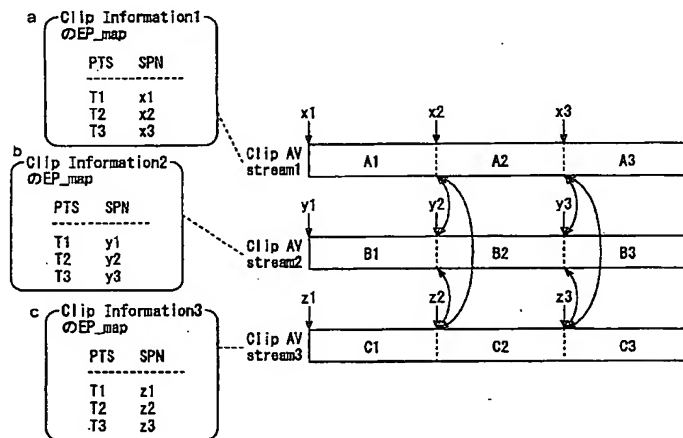
(10) 国際公開番号  
WO 2004/045206 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 5/92 (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014133
- (22) 国際出願日: 2003 年 11 月 6 日 (06.11.2003) (72) 発明者; および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 加藤 元樹 (KATO, Motoki) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (74) 代理人: 稲本 義雄 (INAMOTO, Yoshio); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿7丁目11番18号 711ビルディング 4 階 Tokyo (JP).
- (30) 優先権データ:  
特願 2002-327450 2002 年 11 月 11 日 (11.11.2002) JP  
特願 2003-23084 2003 年 1 月 31 日 (31.01.2003) JP  
特願 2003-75579 2003 年 3 月 19 日 (19.03.2003) JP  
特願 2003-157787 2003 年 6 月 3 日 (03.06.2003) JP
- (81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE AND METHOD, PROGRAM STORAGE MEDIUM, RECORDING MEDIUM, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報処理装置および方法、プログラム格納媒体、記録媒体、並びにプログラム



a..のEP\_MAP OF CLIP INFORMATION 1  
b..のEP\_MAP OF CLIP INFORMATION 2  
c..のEP\_MAP OF CLIP INFORMATION 3

(57) Abstract: An information processing device facilitates pre-read of address information in the store destination of each reproduction path to be reproduced. Clip AV stream 1 to Clip AV stream 3 of each angle constituting a multi-angle are managed by PlayList#1 to PlayList#3 for each angle. The PlayList#1 to PlayList#3 are divided at the angle switching point. Each reproduction interval divided corresponds to PlayItem. The relationship between the presentation time stamp and the source packet number of the angle switching point is recorded in EP\_map. The present invention can be applied, for example, to a recording/reproduction device.

(57) 要約: 本発明は、再生される各再生パスのストア先のアドレス情報を先読みすることを容易にするものである。マルチアングルを構成する各アングルのClip AV stream1乃至Clip AV stream 3は、各アングル毎に、PlayList#1乃至PlayList#3により管理される。各PlayList#1乃至PlayList#3は、アングル切り替え点で区分される。区分され

[続葉有]



LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

- マルチアングルの再生区間は、複数の一再生区間により構成されており、その一再生区間はセル (Cell) と呼ばれる。図 1 の例では、マルチアングルの再生区間が、アングル 1 (Angle#1) 乃至アングル 3 (Angle#3) の 3 つのアングルの Cell#i + 1 乃至 Cell#i + 3 により構成されている。ここで、Cell に対応する実態の AV
- 5 ストリームデータは VOB (Video Object) と呼ばれる。マルチアングルを構成するそれぞれの Cell に対応する VOB は、図示せぬ ILVU (Interleaved Unit) と呼ばれる単位に分けられており、マルチアングルを構成するこれら複数の VOB は、ILVU 単位に多重化される。なお、各 ILVU は、Closed GOP (Group Of Pictures) から開始する。
- 10 DVD ビデオのマルチアングルにおけるシームレスアングル変更の再生について説明する。例えば、ユーザが、アングル 2、アングル 1、アングル 3 と再生経路を切り替える時、記録再生装置は、ディスク上をジャンプしながら、ILVU1、ILVU2、ILVU3 (いずれも図示せず) のデータを順次読み出して、それらを再生する。なお、各 ILVU は、DSI (Data Search Information) から開始し、DSI は次の各アングルの
- 15 ILVU へのジャンプ先のアドレスを持つ。
- しかしながら、DSI は VOB と呼ばれる AV ストリームの中に埋めこまれているので、AV ストリームを読み出さない限り、次に再生される各アングルデータのストア先のアドレス情報を入手することは困難であった。従って、未来に再生する各アングルデータのストア先のアドレス情報をあらかじめ先にすべて読み出す場合
- 20 においては、すべての AV ストリームを読み込む必要があるために、時間がかかってしまうという課題があった。

#### 発明の開示

- 本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、アングルデータのストア先のアドレス情報を迅速に取得することができるようにすることを目的としている。
- 25

本発明の第 1 の情報処理装置は、複数の再生パスを構成するそれぞれの AV スト

リームを生成する符号化手段と、それぞれの AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、マップ情報に含まれるエントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成手段と、AV ストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

管理情報生成手段には、マップ情報として、エントリーポイントのプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを作成させるようにすることができる。

符号化手段には、再生パスごとに AV ストリームを生成させるようにすることができるとともに、管理情報生成手段には、再生パスごとに生成された AV ストリームすべてについてのマップ情報、および再生管理情報を 1 つの対応テーブルとして生成させるようにすることができる。

管理情報生成手段には、再生パスごとに生成された AV ストリームについてのマップ情報、および再生管理情報を再生パスごとに生成させるようにすることができる。

管理情報生成手段により生成される管理情報には、再生パスごとに生成された AV ストリームそれぞれを指定する情報、および再生パスが複数存在する区間を指定する情報を含ませるようにすることができる。

符号化手段には、再生パスの切り替え点で始まる各区間のビデオストリームが、I ピクチャから開始する Closed GOP となり、最初のパケットがビデオパケットになるように符号化させるようにすることができ、符号化手段により生成された AV ストリームは、トランスポートストリームに含まれるようにすることができる。

符号化手段には、すべての再生パスにおいて、トランスポートストリームのビデオのパケット ID を同じ値とし、かつ、オーディオのパケット ID も同じ値とさせるようにすることができる。

区間毎のトランスポートストリームをソースパケット化するソースパケット化手段をさらに備えさせるようにすることができ、記録手段には、ソースパケット

化手段によりソースパケット化された区間毎のトランスポートストリームを AV ストリームファイルとして記録媒体に記録させるようにすることができる。

記録手段には、AV ストリームを記録媒体に記録するとき、再生パスの各区間が所定の順序になるようにインターリーブして記録させるようにすることができる。

- 5      記録手段には、AV ストリームを記録媒体に記録するとき、同一の再生パスの複数の区間が複数個連続するように記録させるようにすることができる。

再生管理情報は、エントリーポイントにおいて再生パスの切り替えが可能であるか否かを示す切り替え情報を含むものとすることができる。

- 10      本発明の第 2 の情報処理方法は、複数の再生パスを構成するそれぞれの AV ストリームを生成する符号化ステップと、それぞれの AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、マップ情報に含まれるエントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、AV ストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

- 15      本発明の第 1 のプログラム格納媒体に記録されているプログラムは、複数の再生パスを構成するそれぞれの AV ストリームを生成する符号化ステップと、それぞれの AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、マップ情報に含まれるエントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、
- 20      AV ストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする処理をコンピュータコンピュータに実行させることを特徴とする。

- 25      本発明の第 1 のプログラムは、複数の再生パスを構成するそれぞれの AV ストリームを生成する符号化ステップと、それぞれの AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、マップ情報に含まれるエントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、AV ストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとを含む処理をコンピュータに実行させることを

特徴とする。

本発明の第2の情報処理装置は、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと  
5 パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出し手段と、読み出し手段により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生手段と、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報とを検索する検索手段と、切り替え元の再生パスの再生管理  
10 情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得手段と、切り替え先の再生パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得手段と、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

本発明の第2の情報処理方法は、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと  
20 パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、  
25 切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を

取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする。

5 本発明の第2のプログラム格納媒体に記録されているプログラムは、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAV  
10 ストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの再生  
15 管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする処理をコンピュータに実行させる。

本発明の第2のプログラムは、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分  
20 される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、  
25 再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、

- 切り替え元の再生パスの AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、切り替え先の再生パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。
- 5

- 本発明の第 3 の情報処理装置は、複数の再生パスを構成するそれぞれの AV ストリームを生成する符号化手段と、各再生パス毎の AV ストリームの始点と AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、AV ストリームの始点と終点、マップ情報に含まれるエントリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成手段と、AV ストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする。
- 10

- 管理情報生成手段には、マップ情報として、エントリーポイントのプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを作成させるようにすることができる。
- 15

- 符号化手段には、再生パスごとに AV ストリームを生成させるようにすることができるとともに、管理情報生成手段には、再生パスごとに生成された AV ストリームすべてについてのマップ情報、および再生管理情報を 1 つの対応テーブルとして生成させるようにすることができる。
- 20

管理情報生成手段には、再生パスごとに生成された AV ストリームについてのマップ情報、および再生管理情報を再生パスごとに生成させるようにすることができる。

- 管理情報生成手段により生成される管理情報は、再生パスごとに生成された AV ストリームそれぞれを指定する情報、および再生パスが複数存在する区間を指定する情報を含むものとして生成することができる。
- 25

符号化手段には、再生パスの切り替え点で始まる各区間のビデオストリームが、



I ピクチャから開始する Closed GOP となり、最初の packets がビデオ packets になるように符号化させるようにすることができ、符号化手段により生成された AV ストリームは、トランスポートストリームに含まれるものとすることができる。

- 5 符号化手段には、各区間のビデオストリームにおいて、先頭が Closed GOP となり、それ以降が非 Closed GOP となるように符号化させるようにすることができる。

区間毎のトランスポートストリームをソース packets 化するソース packets 化手段をさらに備えさせるようにすることができ、記録手段には、ソース packets 化手段によりソース packets 化された区間毎のトランスポートストリームを AV ストリームファイルとして記録媒体に記録させるようにすることができる。

- 10 管理情報生成手段には、AV ストリームファイルに対応する、マップ情報に含まれる 1 つの対応テーブルを生成させるようにすることができる。

記録手段には、AV ストリームを記録媒体に記録するとき、再生パスの各区間が所定の順序になるようにインターリーブして記録させるようにすることができる。

- 15 記録手段には、AV ストリームを記録媒体に記録するとき、同一の再生パスの複数の区間が複数個連続するように記録させるようにすることができる。

再生管理情報は、エン트리ポイントにおいて再生パスの切り替えが可能であるか否かを示す切り替え情報を含むものとすることができる。

- 20 本発明の第 3 の情報処理方法は、複数の再生パスを構成するそれぞれの AV ストリームを生成する符号化ステップと、各再生パス毎の AV ストリームの始点と AV ストリームのエン트리ポイントの位置を示すマップ情報、並びに、AV ストリームの始点と終点、マップ情報に含まれるエン트리ポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、AV ストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

- 25 本発明の第 3 のプログラム格納媒体に記録されているプログラムは、複数の再生パスを構成するそれぞれの AV ストリームを生成する符号化ステップと、各再生パス毎の AV ストリームの始点と AV ストリームのエン트리ポイントの位置を示

- すマップ情報、並びに、AV ストリームの始点と終点、マップ情報に含まれるエン  
トリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV スト  
リームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理  
情報生成ステップと、AV ストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記  
録ステップとを含むことを特徴とする処理をコンピュータに実行させる。
- 5

- 本発明の第 3 のプログラムは、複数の再生パスを構成するそれぞれの AV ストリ  
ームを生成する符号化ステップと、各再生パス毎の AV ストリームの始点と AV ス  
トリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、AV ストリームの  
始点と終点、マップ情報に含まれるエントリーポイントに含まれる再生パスの  
切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生  
管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、AV ストリーム、  
および、管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとをコンピュータに実行さ  
せることを特徴とする。
- 10

- 本発明の第 4 の情報処理装置は、AV ストリームの、再生パスの切り替え点、お  
よび AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する  
指示情報を含む再生管理情報を読み出すとともに、AV ストリームの、始点と切り  
替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述  
した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出し手段と、読み出し手段に  
より読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されている AV ストリ  
ームを再生する再生手段と、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元  
の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とを検索する検索手段と、切り  
替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、  
切り替え元の再生パスの AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得手  
段と、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに  
基づいて、切り替え先の再生パスの AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2  
の取得手段と、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再  
生手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。
- 15
- 20
- 25

本発明の第4の情報処理方法は、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする。

本発明の第4のプログラム格納媒体に記録されているプログラムは、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先

の再生パスの AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする処理をコンピュータに実行させる。

- 5      本発明の第 4 のプログラムは、AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を読み出すとともに、AV ストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されている AV ストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応
- 10      テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

- 20      本発明の第 1 の記録媒体は、再生管理情報が、AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および AV ストリームの始点と終点の情報を含み、マップ情報が、AV ストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む構造を有するデータを記録していることを特徴とする。

- 25      本発明の第 2 の記録媒体は、再生管理情報が、AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含み、マップ情報が、AV ストリームの、始点と切り替え

点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む構造を有するデータを記録していることを特徴とする。

複数の再生パスを構成するそれぞれの AV ストリームが生成され、それぞれの AV ストリームのエン트리ポイントの位置を示すマップ情報、および、マップ情報に含まれるエン트리ポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報が生成され、AV ストリーム、および、管理情報が記録媒体に記録される。

AV ストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報が読み出されるとともに、AV ストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報が読み出され、読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されている AV ストリームが再生され、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報とが検索され、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの AV ストリームの再生終了位置が取得され、パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの AV ストリームの再生開始位置が取得され、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるように再生が制御される。

複数の再生パスを構成するそれぞれの AV ストリームが生成され、各再生パス毎の AV ストリームの始点と AV ストリームのエン트리ポイントの位置を示すマップ情報、並びに、AV ストリームの始点と終点、マップ情報に含まれるエン트리ポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報が生成され、AV ストリーム、および、管理情報が記録媒体に記録される。

AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報が読

- み出されるとともに、AV ストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報が読み出され、読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されている AV ストリームが再生され、再生パスの切り替えが指示された場合、切り
- 5 替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とが検索され、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの AV ストリームの再生終了位置が取得され、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの AV ストリームの再生開始位置が取得され、再生終了位置において再生
- 10 開始位置に再生点を移動させるよう再生が制御される。

再生管理情報には、AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および AV ストリームの始点と終点の情報が含まれ、実体管理情報には、AV ストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルが含まれる構造を有するデータが記録されている。

- 15 再生管理情報には、AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報が含まれ、実体管理情報には、AV ストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルが含まれる構造を有するデータが記録されている。

20

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、DVD ビデオのマルチアングルのフォーマットを説明する図である。

図 2 は、本発明を適用した記録再生装置の内部の構成を示すブロック図である。

図 3 は、本発明の実施の形態において用いられる記録媒体上のアプリケーション

- 25 ンフォーマットの構造を説明する図である。

図 4 は、AV ストリームファイルの構造を示す図である。

図 5 は、マルチアングルにおいてシームレスなアングル変更の再生を説明する

図である。

図 6 は、マルチアングルにおいてシームレスにアングルを変更する場合の処理を説明するフローチャートである。

図 7 は、Clip Information file のデータ内容を示す図である。

- 5 図 8 は、EP\_map を使用してデータの読み出しアドレスを決定する処理を説明するフローチャートである。

図 9 は、Clips を多重化して記録する方法を説明する図である。

図 10 は、Clips を多重化して記録する方法を説明する図である。

図 11 は、Clip Information file のデータ内容を示す図である。

- 10 図 12 は、図 10 の場合における Clip Information file のデータ内容を示す図である。

図 13 は、マルチアングルに用いる AV 信号を記録する処理を説明するフローチャートである。

- 15 図 14 は、記録されたマルチアングルの AV ストリームデータを再生する処理を説明するフローチャートである。

図 15 は、PlayList の構成例を示す図である。

図 16 は、図 15 における PlayItem のシンタクスを示す図である。

図 17 は、記録されたマルチアングルの AV ストリームデータを再生する再生処理 1 について説明するためのフローチャートである。

- 20 図 18 は、AV ストリームファイルの他の構造を示す図である。

図 19 は、AV ストリームファイルの他の構造を示す図である。

図 20 は、図 19 の場合における Clip Information file のデータ内容を示す図である。

- 25 図 21 は、図 20 において Clip AV ストリームファイルを管理するときの PlayItem のシンタクスを示す図である。

図 22 は、図 20 の EP\_map を使用してデータの読み出しアドレスを決定する処理を説明するフローチャートである。

図 2 3 は、Clip を多重化して記録する他の方法を説明する図である。

図 2 4 は、図 2 3 における PlayItem のシンタクスを示す図である。

図 2 5 は、再生処理 2 について説明するためのフローチャートである。

図 2 6 は、パーソナルコンピュータの構成例を示すブロック図である。

5

発明を実施するための最良の形態

以下に、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

図 2 は、本発明を適用した記録再生装置 1 の内部構成を示す。

最初に、外部から入力された信号を記録媒体に記録する動作を行う記録部 2 の  
10 構成について説明する。記録再生装置 1 は、アナログデータ、または、デジタル  
データを入力し、記録することができる構成とされている。

端子 1 1 には、アナログのビデオ信号が、端子 1 2 には、アナログのオーディ  
オ信号が、それぞれ入力される。端子 1 1 に入力されたビデオ信号は、解析部 1  
4 と AV エンコーダ 1 5 に、それぞれ出力される。端子 1 2 に入力されたオーディ  
15 オ信号は、解析部 1 4 と AV エンコーダ 1 5 に出力される。解析部 1 4 は、入力さ  
れたビデオ信号とオーディオ信号からシーンチェンジなどの特徴点を抽出する。

AV エンコーダ 1 5 は、入力されたビデオ信号とオーディオ信号を、それぞれ符  
号化し、符号化ビデオストリーム(V)、符号化オーディオストリーム(A)、および  
AV 同期等のシステム情報(S)をマルチプレクサ 1 6 に出力する。

20 符号化ビデオストリームは、例えば、MPEG (Moving Picture Expert Group) 2  
方式により符号化されたビデオストリームであり、符号化オーディオストリーム  
は、例えば、MPEG 1 方式により符号化されたオーディオストリームや、ドルビー  
AC3 方式 (商標) により符号化されたオーディオストリーム等である。マルチプ  
レクサ 1 6 は、入力されたビデオおよびオーディオのストリームを、入力システ  
ム情報に基づいて多重化して、スイッチ 1 7 を介して多重化ストリーム解析部 1  
25 8 とソースパケットタイザ 1 9 に出力する。

多重化ストリームは、例えば、MPEG2 トランスポートストリームや MPEG2 プロ



グラムストリームである。ソースパケットタイザ 19 は、入力された多重化ストリームを、そのストリームを記録させる記録媒体 100 のアプリケーションフォーマットに従って、ソースパケットから構成される AV ストリームに符号化する。AV ストリームは、ECC (誤り訂正) 符号化部 20 と変調部 21 で ECC 符号の付加と変調処理が施され、書き込み部 22 に出力される。書き込み部 22 は、制御部 23 から出力される制御信号に基づいて、例えば、DVD よりなる記録媒体 (ディスク) 100 に AV ストリームファイルを書き込む (記録する)。

デジタルインタフェースまたはデジタルテレビジョンチューナ (いずれも図示せず) から入力されるデジタルテレビジョン放送等のトランスポートストリームは、端子 13 に入力される。端子 13 に入力されたトランスポートストリームの記録方式には、2通りあり、それらは、トランスペアレントに記録する方式と、記録ビットレートを下げるなどの目的のために再エンコードをした後に記録する方式である。記録方式の指示情報は、ユーザインタフェースとしての端子 24 から制御部 23 へ入力される。

入力トランスポートストリームをトランスペアレントに記録する場合、端子 13 に入力されたトランスポートストリームは、スイッチ 17 を介して多重化ストリーム解析部 18 と、ソースパケットタイザ 19 に出力される。これ以降の記録媒体 100 へ AV ストリームが記録されるまでの処理は、上述のアナログの入力オーディオ信号とビデオ信号を符号化して記録する場合と同一の処理なので、その説明は省略する。

入力トランスポートストリームを再エンコードした後に記録する場合、端子 13 に入力されたトランスポートストリームは、スイッチ 25 からデマルチプレクサ 26 に入力される。デマルチプレクサ 26 は、入力されたトランスポートストリームに対してデマルチプレクス処理を施し、ビデオストリーム (V)、オーディオストリーム (A)、およびシステム情報 (S) を抽出する。

デマルチプレクサ 26 により抽出されたストリーム (情報) のうち、ビデオストリームは AV デコーダ 27 に、オーディオストリームとシステム情報はマルチプ

レクサ 16 に、それぞれ出力される。AV デコーダ 27 は、入力されたビデオストリームを復号し、その再生ビデオ信号を AV エンコーダ 15 に出力する。AV エンコーダ 15 は、入力ビデオ信号を符号化し、符号化ビデオストリーム (V) をマルチプレクサ 16 に出力する。

- 5 一方、デマルチプレクサ 26 から出力され、マルチプレクサ 16 に入力されたオーディオストリームとシステム情報、および、AV エンコーダ 15 から出力されたビデオストリームは、入力システム情報に基づいて、多重化されて、多重化ストリームとして多重化ストリーム解析部 18 とソースパケットタイザ 19 にスイッチ 17 を介して出力される。これ以後の記録媒体 100 へ AV ストリームが記録されるまでの処理は、上述のアナログの入力オーディオ信号とビデオ信号を符号化
- 10 して記録する場合と同一の処理なので、その説明は省略する。

- 本実施の形態の記録再生装置 1 は、AV ストリームのファイルを記録媒体 100 に記録すると共に、そのファイルの再生等に利用されるアプリケーションデータベース情報も記録する。アプリケーションデータベース情報は、制御部 23 により作成される。制御部 23 への入力情報は、解析部 14 からの動画像の特徴情報、
- 15 多重化ストリーム解析部 18 からの AV ストリームの特徴情報、および端子 24 から入力されるユーザからの指示情報である。

- 解析部 14 から供給される動画像の特徴情報は、AV エンコーダ 15 がビデオ信号を符号化する場合において、解析部 14 により生成されるものである。解析部
- 20 14 は、入力ビデオ信号とオーディオ信号の内容を解析し、入力動画像信号の中の特徴的な画像に関係する情報を生成する。これは、例えば、入力ビデオ信号の中のプログラムの開始点、シーンチェンジ点や CM コマーシャルのスタート点・エンド点、タイトルやテロップを含む画像などの特徴的な画像の指示情報である。ここでは、このような指示情報をクリップマークと称する。また、クリップマーク
- 25 にはその画像のサムネイルが含まれていてもよい。さらにオーディオ信号のステレオとモノラルの切り換え点や、無音区間などの情報も含まれる。

これらの画像の指示情報は、制御部 23 を介して、マルチプレクサ 16 へ入力

される。マルチプレクサ 16 は、制御部 23 からクリップマークとして指定される符号化ピクチャを多重化する時に、その符号化ピクチャを AV ストリーム上で特定するための情報を制御部 23 に返す。具体的には、この情報は、ピクチャの P T S (プレゼンテーションタイムスタンプ) またはその符号化ピクチャの AV スト  
5 リーム上でのアドレス情報である。制御部 23 は、特徴的な画像の種類とその符号化ピクチャを AV ストリーム上で特定するための情報を関連付けて記憶する。

多重化ストリーム解析部 18 からの AV ストリームの特徴情報は、記録される AV ストリームの符号化情報に関係する情報であり、多重化ストリーム解析部 18 により生成される。例えば、AV ストリーム内の I ピクチャのタイムスタンプとア  
10 ドレス情報、システムタイムクロックの不連続点情報、AV ストリームの符号化パラメータ、AV ストリームの中の符号化パラメータの変化点情報などが含まれる。また、端子 13 から入力されるトランスポートストリームをトランスペアレントに記録する場合、多重化ストリーム解析部 18 は、入力トランスポートストリームの中から前出の特徴を有する画像を検出し、その種類とクリップマークで指定  
15 するピクチャを特定するための情報を生成する。

端子 24 からのユーザの指示情報は、AV ストリームの中の、ユーザが指定した再生区間の指定情報、その再生区間の内容を説明するキャラクター文字、ユーザが好みのシーンにセットするブックマークやリジューム点の情報などである。

制御部 23 は、上記の入力情報に基づいて、AV ストリームのデータベース (Clip  
20 Information)、AV ストリームの再生区間 (PlayItem) をグループ化したもの (PlayList) のデータベース、記録媒体 100 の記録内容の管理情報 (info. dvr)、およびサムネイル画像の情報を作成する。これらの情報から構成されるアプリケーションデータベース情報は、AV ストリームと同様に、ECC 符号化部 20、変調部 21 で処理されて、書き込み部 22 へ入力される。書き込み部 22 は、制  
25 御部 23 から出力される制御信号に基づいて、記録媒体 100 へデータベースファイルを記録する。

上述したアプリケーションデータベース情報についての詳細は後述する。

このようにして記録媒体 100 に記録された AV ストリームファイル(画像データと音声データのファイル)と、アプリケーションデータベース情報が再生部 3 により再生される場合、まず、制御部 23 は、読み出し部 28 に対して、記録媒体 100 からアプリケーションデータベース情報を読み出すように指示する。そして、読み出し部 28 は、記録媒体 100 からアプリケーションデータベース情報を読み出す。そのアプリケーションデータベース情報は、復調部 29 と ECC 復号部 30 の復調と誤り訂正処理を経て、制御部 23 へ入力される。

制御部 23 は、アプリケーションデータベース情報に基づいて、記録媒体 100 に記録されている PlayList の一覧を端子 24 のユーザインタフェースへ出力する。ユーザは、PlayList の一覧から再生したい PlayList を選択し、再生を指定された PlayList に関する情報が端子 24 から制御部 23 に入力される。制御部 23 は、その PlayList の再生に必要な AV ストリームファイルの読み出しを、読み出し部 28 に指示する。読み出し部 28 は、その指示に従い、記録媒体 100 から対応する AV ストリームを読み出し復調部 29 に出力する。復調部 29 に入力された AV ストリームは、所定の処理が施されることにより復調され、さらに ECC 復号部 30 の処理を経て、ソースデパケッタ 31 に出力される。

ソースデパケッタ 31 は、記録媒体 100 から読み出され、所定の処理が施されたアプリケーションフォーマットの AV ストリームを、デマルチプレクサ 26 が処理可能なストリームに変換する。デマルチプレクサ 26 は、制御部 23 により指定された AV ストリームの再生区間(PlayItem)を構成するビデオストリーム(V)、オーディオストリーム(A)、および AV 同期等のシステム情報(S)を、AV デコーダ 27 に出力する。AV デコーダ 27 は、ビデオストリームとオーディオストリームを復号し、再生ビデオ信号と再生オーディオ信号を、それぞれ対応する端子 32 と端子 33 から出力する。

また、ユーザインタフェースとしての端子 24 から、ランダムアクセス再生や特殊再生を指示する情報が入力された場合、制御部 23 は、AV ストリームのデータベース(Clip Information)の内容に基づいて、記憶媒体 100 からの AV ストリ

ームの読み出し位置を決定し、その AV ストリームの読み出しを、読み出し部 28 に指示する。例えば、ユーザにより選択された PlayList を、所定の時刻から再生する場合、制御部 23 は、指定された時刻に最も近いタイムスタンプを持つ I ピクチャからのデータを読み出すように読み出し部 28 に指示する。

- 5      また、アプリケーションデータベース情報を構成する AV ストリームのデータベースに、AV ストリーム (Clip) に付属して記録されている Clip Information の中のクリップマーク (ClipMark) にストアされている番組の頭出し点やシーンチェンジ点の中から、ユーザがあるクリップマークを選択した時 (例えば、この動作は、ClipMark にストアされている番組の頭出し点やシーンチェンジ点のサムネ
- 10      イル画像リストをユーザインタフェースに表示して、ユーザが、その中からある画像を選択することにより行われる)、制御部 23 は、Clip Information の内容に基づいて、記録媒体 100 からの AV ストリームの読み出し位置を決定し、その AV ストリームの読み出しを読み出し部 28 へ指示する。すなわち、ユーザが選択した画像がストアされている AV ストリーム上でのアドレスに最も近いアドレス
- 15      にある I ピクチャからのデータを読み出すように読み出し部 28 へ指示する。読み出し部 28 は、指定されたアドレスからデータを読み出し、読み出されたデータは、復調部 29、ECC 復号部 30、ソースデパケッタイザ 31 の処理を経て、デマルチプレクサ 26 へ入力され、AV デコーダ 27 で復号されて、マーク点のピクチャのアドレスで示される AV データが再生される。

- 20      また、ユーザによって高速再生 (Fast-forward playback) が指示された場合、制御部 23 は、AV ストリームのデータベース (Clip Information) に基づいて、AV ストリームの中の I ピクチャデータを順次連続して読み出すように読み出し部 28 に指示する。

- 読み出し部 28 は、I ピクチャが記録されている位置として指定されたランダムアクセスポイントから AV ストリームのデータを読み出し、読み出されたデータ
- 25      は、後段の各部の処理を経て再生される。

次に、ユーザが、記録媒体 100 に記録されている AV ストリームの編集をする

場合を説明する。ユーザが、記録媒体 100 に記録されている AV ストリームの再生区間を指定して新しい再生経路(新しい PlayList)を作成したい場合、例えば、番組 A という歌番組から歌手 A の部分を再生し、その後続けて、番組 B という歌番組の歌手 A の部分を再生したいといった再生経路を作成したい場合、ユーザインタフェースとしての端子 24 から再生区間の開始点(イン点)と終了点(アウト点)の情報が制御部 23 に入力される。制御部 23 は、AV ストリームの再生区間(PlayItem)をグループ化したもの(PlayList)のデータベースを作成する。

ユーザが、記録媒体 100 に記録されている AV ストリームの一部を消去したい場合、ユーザインタフェースとしての端子 24 から消去区間のイン点とアウト点の情報が制御部 23 に入力される。制御部 23 は、必要な AV ストリーム部分だけを参照するように PlayList のデータベースを変更する。また、AV ストリームの不必要なストリーム部分を消去するように、書き込み部 22 に指示する。

ユーザが、記録媒体 100 に記録されている AV ストリームの再生区間を指定して新しい再生経路を作成したい場合であり、かつ、それぞれの再生区間をシームレスに接続したい場合について説明する。このような場合、制御部 23 は、AV ストリームの再生区間(PlayItem)をグループ化したもの(PlayList)のデータベースを作成し、さらに、再生区間の接続点付近のビデオストリートの部分的な再エンコードと再多重化を行う。

まず、端子 24 から再生区間のイン点のピクチャの情報と、アウト点のピクチャの情報が制御部 23 へ入力される。制御部 23 は、読み出し部 28 にイン点側ピクチャとアウト点側のピクチャを再生するために必要なデータの読み出しを指示する。そして、読み出し部 28 は、記録媒体 100 からデータを読み出し、そのデータは、復調部 29、ECC 復号部 30、ソースデパケッタ 31 を経て、デマルチプレクサ 26 に出力される。

制御部 23 は、デマルチプレクサ 26 に入力されたデータを解析して、ビデオストリートの再エンコード方法(picture\_coding\_type の変更、再エンコードする符号化ビット量の割り当て)と、再多重化方式を決定し、その方式を AV エンコ

ーダ 15 とマルチプレクサ 16 に供給する。

次に、デマルチプレクサ 26 は、入力されたストリームをビデオストリーム(V)、オーディオストリーム(A)、およびシステム情報(S)に分離する。ビデオストリームは、AV デコーダ 27 に入力されるデータとマルチプレクサ 16 に入力されるデータがある。前者のデータは、再エンコードするために必要なデータであり、これは AV デコーダ 27 で復号され、復号されたピクチャは AV エンコーダ 15 で再エンコードされて、ビデオストリームにされる。後者のデータは、再エンコードをしないで、オリジナルのストリームからコピーされるデータである。オーディオストリーム、システム情報については、直接、マルチプレクサ 16 に入力される。

マルチプレクサ 16 は、制御部 23 から入力された情報に基づいて、入力ストリームを多重化し、多重化ストリームを出力する。多重化ストリームは、ECC 符号化部 20、変調部 21 で処理されて、書き込み部 22 に入力される。書き込み部 22 は、制御部 23 から供給される制御信号に基づいて、記録媒体 100 に AV ストリームを記録する。

以下に、アプリケーションデータベース情報や、その情報に基づく再生、編集といった操作に関する説明をする。図 3 は、本発明の実施の形態において用いられる記録媒体 100 上のアプリケーションフォーマットの構造を簡単に表す。

アプリケーションフォーマットは、AV ストリームの管理のために PlayList と Clip の 2 つのレイヤをもつ。Volume Information は、ディスク内のすべての Clip と PlayList の管理をする。ここでは、1 つの AV ストリームとその付属情報のペアを 1 つのオブジェクトと考え、それを Clip と称する。AV ストリームファイルは Clip AV stream file と称し、その付属情報は、Clip Information file と称する。

1 つの Clip AV stream file は、MPEG2 トランスポートストリームをアプリケーションフォーマットによって規定される構造に配置したデータをストアする。一般的に、ファイルは、バイト列として扱われるが、Clip AV stream file のコ

コンテンツは、時間軸上に展開され、Clip 中のエン트리ポイント (I ピクチャ) は、主に時間ベースで指定される。所定の Clip へのアクセスポイント (エン트리ポイントを含む) のタイムスタンプが与えられた時、Clip Information file は、Clip AV stream file の中でデータの読み出しを開始すべきアドレス情報を見つ

5   5   6   7   8   9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66  67  68  69  70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82  83  84  85  86  87  88  89  90  91  92  93  94  95  96  97  98  99  100  101  102  103  104  105  106  107  108  109  110  111  112  113  114  115  116  117  118  119  120  121  122  123  124  125  126  127  128  129  130  131  132  133  134  135  136  137  138  139  140  141  142  143  144  145  146  147  148  149  150  151  152  153  154  155  156  157  158  159  160  161  162  163  164  165  166  167  168  169  170  171  172  173  174  175  176  177  178  179  180  181  182  183  184  185  186  187  188  189  190  191  192  193  194  195  196  197  198  199  200  201  202  203  204  205  206  207  208  209  210  211  212  213  214  215  216  217  218  219  220  221  222  223  224  225  226  227  228  229  230  231  232  233  234  235  236  237  238  239  240  241  242  243  244  245  246  247  248  249  250  251  252  253  254  255  256  257  258  259  260  261  262  263  264  265  266  267  268  269  270  271  272  273  274  275  276  277  278  279  280  281  282  283  284  285  286  287  288  289  290  291  292  293  294  295  296  297  298  299  300  301  302  303  304  305  306  307  308  309  310  311  312  313  314  315  316  317  318  319  320  321  322  323  324  325  326  327  328  329  330  331  332  333  334  335  336  337  338  339  340  341  342  343  344  345  346  347  348  349  350  351  352  353  354  355  356  357  358  359  360  361  362  363  364  365  366  367  368  369  370  371  372  373  374  375  376  377  378  379  380  381  382  383  384  385  386  387  388  389  390  391  392  393  394  395  396  397  398  399  400  401  402  403  404  405  406  407  408  409  410  411  412  413  414  415  416  417  418  419  420  421  422  423  424  425  426  427  428  429  430  431  432  433  434  435  436  437  438  439  440  441  442  443  444  445  446  447  448  449  450  451  452  453  454  455  456  457  458  459  460  461  462  463  464  465  466  467  468  469  470  471  472  473  474  475  476  477  478  479  480  481  482  483  484  485  486  487  488  489  490  491  492  493  494  495  496  497  498  499  500  501  502  503  504  505  506  507  508  509  510  511  512  513  514  515  516  517  518  519  520  521  522  523  524  525  526  527  528  529  530  531  532  533  534  535  536  537  538  539  540  541  542  543  544  545  546  547  548  549  550  551  552  553  554  555  556  557  558  559  560  561  562  563  564  565  566  567  568  569  570  571  572  573  574  575  576  577  578  579  580  581  582  583  584  585  586  587  588  589  590  591  592  593  594  595  596  597  598  599  600  601  602  603  604  605  606  607  608  609  610  611  612  613  614  615  616  617  618  619  620  621  622  623  624  625  626  627  628  629  630  631  632  633  634  635  636  637  638  639  640  641  642  643  644  645  646  647  648  649  650  651  652  653  654  655  656  657  658  659  660  661  662  663  664  665  666  667  668  669  670  671  672  673  674  675  676  677  678  679  680  681  682  683  684  685  686  687  688  689  690  691  692  693  694  695  696  697  698  699  700  701  702  703  704  705  706  707  708  709  710  711  712  713  714  715  716  717  718  719  720  721  722  723  724  725  726  727  728  729  730  731  732  733  734  735  736  737  738  739  740  741  742  743  744  745  746  747  748  749  750  751  752  753  754  755  756  757  758  759  760  761  762  763  764  765  766  767  768  769  770  771  772  773  774  775  776  777  778  779  780  781  782  783  784  785  786  787  788  789  790  791  792  793  794  795  796  797  798  799  800  801  802  803  804  805  806  807  808  809  810  811  812  813  814  815  816  817  818  819  820  821  822  823  824  825  826  827  828  829  830  831  832  833  834  835  836  837  838  839  840  841  842  843  844  845  846  847  848  849  850  851  852  853  854  855  856  857  858  859  860  861  862  863  864  865  866  867  868  869  870  871  872  873  874  875  876  877  878  879  880  881  882  883  884  885  886  887  888  889  890  891  892  893  894  895  896  897  898  899  900  901  902  903  904  905  906  907  908  909  910  911  912  913  914  915  916  917  918  919  920  921  922  923  924  925  926  927  928  929  930  931  932  933  934  935  936  937  938  939  940  941  942  943  944  945  946  947  948  949  950  951  952  953  954  955  956  957  958  959  960  961  962  963  964  965  966  967  968  969  970  971  972  973  974  975  976  977  978  979  980  981  982  983  984  985  986  987  988  989  990  991  992  993  994  995  996  997  998  999  1000  1001  1002  1003  1004  1005  1006  1007  1008  1009  1010  1011  1012  1013  1014  1015  1016  1017  1018  1019  1020  1021  1022  1023  1024  1025  1026  1027  1028  1029  1030  1031  1032  1033  1034  1035  1036  1037  1038  1039  1040  1041  1042  1043  1044  1045  1046  1047  1048  1049  1050  1051  1052  1053  1054  1055  1056  1057  1058  1059  1060  1061  1062  1063  1064  1065  1066  1067  1068  1069  1070  1071  1072  1073  1074  1075  1076  1077  1078  1079  1080  1081  1082  1083  1084  1085  1086  1087  1088  1089  1090  1091  1092  1093  1094  1095  1096  1097  1098  1099  1100  1101  1102  1103  1104  1105  1106  1107  1108  1109  1110  1111  1112  1113  1114  1115  1116  1117  1118  1119  1120  1121  1122  1123  1124  1125  1126  1127  1128  1129  1130  1131  1132  1133  1134  1135  1136  1137  1138  1139  1140  1141  1142  1143  1144  1145  1146  1147  1148  1149  1150  1151  1152  1153  1154  1155  1156  1157  1158  1159  1160  1161  1162  1163  1164  1165  1166  1167  1168  1169  1170  1171  1172  1173  1174  1175  1176  1177  1178  1179  1180  1181  1182  1183  1184  1185  1186  1187  1188  1189  1190  1191  1192  1193  1194  1195  1196  1197  1198  1199  1200  1201  1202  1203  1204  1205  1206  1207  1208  1209  1210  1211  1212  1213  1214  1215  1216  1217  1218  1219  1220  1221  1222  1223  1224  1225  1226  1227  1228  1229  1230  1231  1232  1233  1234  1235  1236  1237  1238  1239  1240  1241  1242  1243  1244  1245  1246  1247  1248  1249  1250  1251  1252  1253  1254  1255  1256  1257  1258  1259  1260  1261  1262  1263  1264  1265  1266  1267  1268  1269  1270  1271  1272  1273  1274  1275  1276  1277  1278  1279  1280  1281  1282  1283  1284  1285  1286  1287  1288  1289  1290  1291  1292  1293  1294  1295  1296  1297  1298  1299  1300  1301  1302  1303  1304  1305  1306  1307  1308  1309  1310  1311  1312  1313  1314  1315  1316  1317  1318  1319  1320  1321  1322  1323  1324  1325  1326  1327  1328  1329  1330  1331  1332  1333  1334  1335  1336  1337  1338  1339  1340  1341  1342  1343  1344  1345  1346  1347  1348  1349  1350  1351  1352  1353  1354  1355  1356  1357  1358  1359  1360  1361  1362  1363  1364  1365  1366  1367  1368  1369  1370  1371  1372  1373  1374  1375  1376  1377  1378  1379  1380  1381  1382  1383  1384  1385  1386  1387  1388  1389  1390  1391  1392  1393  1394  1395  1396  1397  1398  1399  1400  1401  1402  1403  1404  1405  1406  1407  1408  1409  1410  1411  1412  1413  1414  1415  1416  1417  1418  1419  1420  1421  1422  1423  1424  1425  1426  1427  1428  1429  1430  1431  1432  1433  1434  1435  1436  1437  1438  1439  1440  1441  1442  1443  1444  1445  1446  1447  1448  1449  1450  1451  1452  1453  1454  1455  1456  1457  1458  1459  1460  1461  1462  1463  1464  1465  1466  1467  1468  1469  1470  1471  1472  1473  1474  1475  1476  1477  1478  1479  1480  1481  1482  1483  1484  1485  1486  1487  1488  1489  1490  1491  1492  1493  1494  1495  1496  1497  1498  1499  1500  1501  1502  1503  1504  1505  1506  1507  1508  1509  1510  1511  1512  1513  1514  1515  1516  1517  1518  1519  1520  1521  1522  1523  1524  1525  1526  1527  1528  1529  1530  1531  1532  1533  1534  1535  1536  1537  1538  1539  1540  1541  1542  1543  1544  1545  1546  1547  1548  1549  1550  1551  1552  1553  1554  1555  1556  1557  1558  1559  1560  1561  1562  1563  1564  1565  1566  1567  1568  1569  1570  1571  1572  1573  1574  1575  1576  1577  1578  1579  1580  1581  1582  1583  1584  1585  1586  1587  1588  1589  1590  1591  1592  1593  1594  1595  1596  1597  1598  1599  1600  1601  1602  1603  1604  1605  1606  1607  1608  1609  1610  1611  1612  1613  1614  1615  1616  1617  1618  1619  1620  1621  1622  1623  1624  1625  1626  1627  1628  1629  1630  1631  1632  1633  1634  1635  1636  1637  1638  1639  1640  1641  1642  1643  1644  1645  1646  1647  1648  1649  1650  1651  1652  1653  1654  1655  1656  1657  1658  1659  1660  1661  1662  1663  1664  1665  1666  1667  1668  1669  1670  1671  1672  1673  1674  1675  1676  1677  1678  1679  1680  1681  1682  1683  1684  1685  1686  1687  1688  1689  1690  1691  1692  1693  1694  1695  1696  1697  1698  1699  1700  1701  1702  1703  1704  1705  1706  1707  1708  1709  1710  1711  1712  1713  1714  1715  1716  1717  1718  1719  1720  1721  1722  1723  1724  1725  1726  1727  1728  1729  1730  1731  1732  1733  1734  1735  1736  1737  1738  1739  1740  1741  1742  1743  1744  1745  1746  1747  1748  1749  1750  1751  1752  1753  1754  1755  1756  1757  1758  1759  1760  1761  1762  1763  1764  1765  1766  1767  1768  1769  1770  1771  1772  1773  1774  1775  1776  1777  1778  1779  1780  1781  1782  1783  1784  1785  1786  1787  1788  1789  1790  1791  1792  1793  1794  1795  1796  1797  1798  1799  1800  1801  1802  1803  1804  1805  1806  1807  1808  1809  1810  1811  1812  1813  1814  1815  1816  1817  1818  1819  1820  1821  1822  1823  1824  1825  1826  1827  1828  1829  1830  1831  1832  1833  1834  1835  1836  1837  1838  1839  1840  1841  1842  1843  1844  1845  1846  1847  1848  1849  1850  1851  1852  1853  1854  1855  1856  1857  1858  1859  1860  1861  1862  1863  1864  1865  1866  1867  1868  1869  1870  1871  1872  1873  1874  1875  1876  1877  1878  1879  1880  1881  1882  1883  1884  1885  1886  1887  1888  1889  1890  1891  1892  1893  1894  1895  1896  1897  1898  1899  1900  1901  1902  1903  1904  1905  1906  1907  1908  1909  1910  1911  1912  1913  1914  1915  1916  1917  1918  1919  1920  1921  1922  1923  1924  1925  1926  1927  1928  1929  1930  1931  1932  1933  1934  1935  1936  1937  1938  1939  1940  1941  1942  1943  1944  1945  1946  1947  1948  1949  1950  1951  1952  1953  1954  1955  1956  1957  1958  1959  1960  1961  1962  1963  1964  1965  1966  1967  1968  1969  1970  1971  1972  1973  1974  1975  1976  1977  1978  1979  1980  1981  1982  1983  1984  1985  1986  1987  1988  1989  1990  1991  1992  1993  1994  1995  1996  1997  1998  1999  2000  2001  2002  2003  2004  2005  2006  2007  2008  2009  2010  2011  2012  2013  2014  2015  2016  2017  2018  2019  2020  2021  2022  2023  2024  2025  2026  2027  2028  2029  2030  2031  2032  2033  2034  2035  2036  2037  2038  2039  2040  2041  2042  2043  2044  2045  2046  2047  2048  2049  2050  2051  2052  2053  2054  2055  2056  2057  2058  2059  2060  2061  2062  2063  2064  2065  2066  2067  2068  2069  2070  2071  2072  2073  2074  2075  2076  2077  2078  2079  2080  2081  2082  2083  2084  2085  2086  2087  2088  2089  2090  2091  2092  2093  2094  2095  2096  2097  2098  2099  2100  2101  2102  2103  2104  2105  2106  2107  2108  2109  2110  2111  2112  2113  2114  2115  2116  2117  2118  2119  2120  2121  2122  2123  2124  2125  2126  2127  2128  2129  2130  2131  2132  2133  2134  2135  2136  2137  2138  2139  2140  2141  2142  2143  2144  2145  2146  2147  2148  2149  2150  2151  2152  2153  2154  2155  2156  2157  2158  2159  2160  2161  2162  2163  2164  2165  2166  2167  2168  2169  2170  2171  2172  2173  2174  2175  2176  2177  2178  2179  2180  2181  2182  2183  2184  2185  2186  2187  2188  2189  2190  2191  2192  2193  2194  2195  2196  2197  2198  2199  2200  2201  2202  2203  2204  2205  2206  2207  2208  2209  2210  2211  2212



またトランスポートパケットは、188 バイト長である。

1 つの Aligned unit は、32 個のソースパケットから成る。DVR MPEG 2 トランスポートストリームの中の最後の Aligned unit も、また 32 個のソースパケットから成る。よって、DVR MPEG2 トランスポートストリームは、Aligned unit の境界で終端する。記録媒体（ディスク）100 に記録される入力トランスポートストリームのトランスポートパケットの数が 32 の倍数でない時、ヌルパケット（PID=0x1FFF のトランスポートパケット）を持ったソースパケットが最後の Aligned unit に使用される。ファイルシステム（制御部 23）は、DVR MPEG 2 トランスポートストリームに余分な情報（有効情報）は付加しない。

10 図 5 は、マルチアングルにおいてシームレス（再生画像または音声は、アングル切り替え時に途絶えることなく）にアングルを変更して再生を行うことができるようにするために、本発明において採用される構成を示す。

例えば、マルチアングル区間の中に 3 つのアングル Angle#1, Angle#2, および Angle#3 があるとする。このとき、それぞれのアングルが 1 つの PlayList を構成する。図 5 の例の場合、Angle#1, Angle#2, および Angle#3 は、PlayList#1, PlayList#2, および PlayList#3 により、それぞれ構成されている。Angle#1, Angle#2, および Angle#3 の再生区間に対応する AV ストリームデータを、それぞれ、Clip1 (Clip AV stream 1), Clip2 (Clip AV stream 2), および Clip3 (Clip AV stream 3) とする。

20 また、図 5 の例の場合、再生区間は、1 つのアングルから他のアングルに移行可能なタイミングの位置（アングル切り替え点）で、異なる PlayItem に分けられる。例えば、Angle#1 の再生区間を 3 つに区分するとき、PlayList#1 は、各再生区間 a1, a2, および a3 に対応して、3 つの PlayItem で構成され、それぞれの再生区間 a1, a2, および a3 に対応する Clip1 の AV ストリームデータが A1, A2, および A3 とされる。Angle#2 の再生区間を 3 つに区分するとき、PlayList#2 は、各再生区間 b1, b2, および b3 に対応して、3 つの PlayItem で構成され、それぞれの再生区間 b1, b2, および b3 に対応する Clip2 の AV ストリームデータが B1, B2,

および B3 とされる。Angle#3 の再生区間を 3 つに区分するとき、Playlist#3 は、各再生区間 c1, c2, および c3 に対応して、3 つの PlayItem で構成され、それぞれの再生区間 c1, c2, および c3 に対応する Clip3 の AV ストリームデータが C1, C2, および C3 とされる。

- 5 再生区間 a1, b1, および c1 の PlayItem は、同じイン点 (IN\_time) とアウト点 (OUT\_time) の組を持ち、例えば、IN\_time は T1 であり、OUT\_time は T2 である。同様に、再生区間 a2, b2, および c2 の PlayItem は、同じイン点 (IN\_time) とアウト点 (OUT\_time) の組を持ち、例えば、IN\_time は T2 であり、OUT\_time は T3 である。さらに、再生区間 a3, b3, および c3 の PlayItem は、同じイン点
- 10 (IN\_time) とアウト点 (OUT\_time) の組を持ち、例えば、IN\_time は T3 であり、OUT\_time は T4 である。この場合、T1, T2, T3, および T4 は、それぞれ AV ストリーム上の PTS (Presentation Time Stamp) を示す。なお、T1, T2, T3, T4 を等間隔にしても良い。

- 図 6 のフローチャートを参照して、マルチアングルにおいてシームレスにアングルを変更する場合の基本的な処理について説明する。
- 15

- ステップ S 1 において、制御部 23 は、ユーザからいま再生しているアングルを切り替えるように指示されたか否かを判定する。アングルの変更が指示されていないと判定された場合、ステップ S 2 に進み、制御部 23 は、ユーザにより再生の終了が指示されたか否かを判定する。再生の終了が指示されたと判定された
- 20 場合、処理は終了される。

- ステップ S 2 において、終了が指示されていないと判定された場合、処理は、ステップ S 1 に戻り、それ以降の処理が繰り返される。ステップ S 1 において、アングルを切り替えるように指示されたと判断された場合、ステップ 3 において、制御部 23 は、再生位置がアングル切り替え点であるか否かを判定する。現在の
- 25 位置がアングル切り替え点ではない場合、制御部 23 は、再生位置がアングル切り替え点に達するまで待機する。

ステップ S 3 において、再生位置がアングル切り替え点に達したと判定された

場合、制御部 23 は、ステップ S4 において、再生位置を、指定されたアングルの PlayItem で規定される AV ストリームの先頭の位置に移行(ジャンプ)させる。そして、その AV ストリームのデータが再生される。その後、処理はステップ S1 に戻り、それ以降の処理が繰り返される。

- 5      このようにして、図 5 の例では、Angle#1 の再生区間に対応する Clip AV stream1 の AV ストリームデータ A1 が再生され、Angle#2 の再生区間に対応する Clip AV stream2 の AV ストリームデータ B2 が再生され、次に、Angle#3 の再生区間に対応する Clip AV stream3 の AV ストリームデータ C3 が順次再生される。

各 PlayItem の先頭アドレスと終了アドレスの情報、並びにデータサイズ(バイト量)の情報は、各 Clip の Clip Information file から得られる。

図 7 は、Clip Information file のデータ内容を示す。

- AV ストリームデータ A1, B1, および C1 の中のそれぞれのビデオストリームデータは、Sequence header から始まる Closed GOP から開始する。それぞれの表示開始のタイムスタンプは T1 で、同一であり、また、それぞれの表示期間も (T1-T2) で、同一である。なお、Closed GOP とは、1 つの区間内(例えば、再生区間 a1, b1, および c1) で閉じている GOP であり、その区間内で完結するように符号化されている。勿論、各区間内で完結するように符号化されてさえいれば、すなわち、ある 1 つの区間(例えば、再生区間 a1) とそれ以外の他の区間(例えば、再生区間 b1) との間において、予測の関係がなければ、GOP でなくてもよい。

- 20      また、AV ストリームデータ A2, B2, および C2 についても、それぞれのビデオストリームデータは、Sequence header から始まる Closed GOP から開始し、それぞれの表示開始のタイムスタンプは T2 で同一あり、それぞれの表示期間も (T2-T3) で同一である。

- さらに、AV ストリームデータ A3, B3, および C3 について、それぞれのビデオストリームデータは、Sequence header から始まる Closed GOP から開始し、それぞれの表示開始のタイムスタンプは T3 で同一であり、それぞれの表示期間も (T3-T4) で同一である。なお、AV ストリームデータ A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3,

B3, および C3 のすべてのビデオストリームデータにおいて、Closed GOP の最初に表示されるピクチャは I ピクチャである。

- AV ストリームデータ A1, B1, および C1 の中のオーディオストリームデータは、それぞれ同一であり、また、AV ストリームデータ A2, B2, および C2 の中のオーディオストリームデータも、それぞれ同一であり、さらに、AV ストリームデータ A3, B3, および C3 の中のオーディオストリームデータも、それぞれ同一である。
- AV ストリームデータ A1, B1, および C1 には、ビデオパッケージとオーディオパッケージが含まれるが、それぞれの先頭パッケージは、ビデオパッケージとされ、そのペイロードは Sequence header と GOP ヘッダから始まる I ピクチャで開始する。
- AV ストリームデータ A2, B2, および C2 のそれぞれの先頭パッケージも、ビデオパッケージであり、そのペイロードは Sequence header と GOP ヘッダから始まる I ピクチャで開始する。AV ストリームデータ A3, B3, および C3 のそれぞれの先頭パッケージも、ビデオパッケージであり、そのペイロードは Sequence header と GOP ヘッダから始まる I ピクチャで開始する。

- なお、AV ストリームデータ A1, B1, および C1 のそれぞれは、PAT (Program Association Table) , PMT (Program Map Table) などの制御情報からなるパッケージから開始して、それに続く最初のエレメンタリストリームのパッケージをビデオパッケージとしても良い。

- また、Clip Information file は、Clip の中のエン트리ポイントのタイムスタンプと、Clip AV ストリームファイルの中でストリームのデコードを開始すべきソースパッケージ番号との対応関係を記述したマップである EP\_map を有する。なお、ソースパッケージ番号とは、AV ストリームファイルの中のソースパッケージ (図 4) の順番に 1 ずつインクリメントする番号であり、ファイルの先頭のソースパッケージ番号がゼロとされる。

- AV ストリームデータ A1, A2, および A3 のそれぞれの先頭のパッケージ番号を x1, x2, および x3 とし、AV ストリームデータ B1, B2, および B3 のそれぞれの先頭のパッケージ番号を y1, y2, および y3 とし、さらに、AV ストリームデータ C1, C2,

および C3 のそれぞれの先頭の packets 番号を z1, z2, および z3 とすると、各 ClipInformation1, 2, 3 の EP\_map は図 7 に示す内容になる。

Clip AV stream1 の Clip Information1 の EP\_map において、それぞれ番号 x1, x2, および x3 によって指されるソースパケットのペイロードは、タイムスタンプ  
5 が T1, T2, および T3 の表示開始時刻を持つ I ピクチャから開始する。

Clip AV stream2 の Clip Information 2 の EP\_map において、それぞれ番号 y1, y2, および y3 によって指されるソースパケットのペイロードは、タイムスタンプ  
が T1, T2, および T3 の表示開始時刻を持つ I ピクチャから開始する。

Clip AV stream3 の Clip Information 3 の EP\_map において、それぞれ番号 z1, z2, および z3 によって指されるソースパケットのペイロードは、タイムスタンプ  
10 が T1, T2, および T3 の表示開始時刻を持つ I ピクチャから開始する。

次に、図 8 のフローチャートを参照して、Angle#1 の第 1 の PlayItem で規定される再生区間 a1, Angle#2 の第 2 の PlayItem で規定される再生区間 b2, Angle#3 の第 3 の PlayItem で規定される再生区間 c3 を、アングルを切り替えて再生する場合を例として、EP\_map を使用してデータの読み出しアドレスを決定する処理について説明する。  
15

ステップ S 2 1 において、再生経路を変更する処理が行われる。すなわち、制御部 2 3 は、Angle#1 の第 1 の PlayItem で規定される再生区間 a1 に対応する再生区間の AV ストリームデータ A1 を読み出すために、Clip1 の EP\_map から、AV  
20 ストリームデータ A1 の読み出し開始アドレスと読み出し終了アドレスを取得する。制御部 2 3 は、ステップ S 2 2 において、EP\_map から、AV ストリームデータ A1 の読み出し開始アドレスとしてタイムスタンプ T1 に対応するソースパケット番号 x1 を読み取り、AV ストリームデータ A1 の読み出し終了アドレスとして、タイムスタンプ T2 に対応するソースパケット番号 x2 を読み取り、さらにソースパ  
25 ケット番号 x2 の直前のソースパケット番号 (x2-1) を決定する。

ステップ S 2 3 において、制御部 2 3 は、Angle#2 の第 2 の PlayItem で規定される再生区間 b2 に対応する再生区間の AV ストリームデータ B2 を読み出すために、

Clip2 の EP\_map から、AV ストリームデータ B2 の読み出し開始アドレス T2 と読み出し終了アドレス T3 を取得する。ステップ S 2 4 において、制御部 2 3 は、AV ストリームデータ B2 の読み出し開始アドレスとして、タイムスタンプ T2 に対応するソースパケット番号 y2 を決定し、AV ストリームデータ B2 の読み出し終了アドレスとして、タイムスタンプ T3 に対応するソースパケット番号 y3 の直前のソースパケット番号 (y3-1) を決定する。

ステップ S 2 5 において、制御部 2 3 は、Angle#3 の第 3 の PlayItem で規定される再生区間 c3 に対応する再生区間の AV ストリームデータ C3 を読み出すために、Clip3 の EP\_map から、AV ストリームデータ C3 の読み出し開始アドレス T3 と読み出し終了アドレス T4 を取得する。ステップ S 2 6 において、AV ストリームデータ C3 の読み出し開始アドレスとして、タイムスタンプ T3 に対応するソースパケット番号 z3 を決定し、AV ストリームデータ C3 の読み出し終了アドレスとして、Clip3 の最後のソースパケット番号を決定する。

図 9 は、Clips を多重化してディスク上に記録する方法を説明する図である。

なお、マルチアングルを構成する各アングルの各 PlayItem に対応する AV ストリームデータを記録媒体 1 0 0 に記録するとき、図 9 に示されるように、A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3, C3 のように、各アングルの AV ストリームデータを所定区間のデータ片に分割してから、それぞれをインターリーブして記録することが望ましい。これにより、PlayItem 毎にアングル切り替えする時のジャンプ時間を最小にすることができる。

図 1 0 は、Clips を多重化してディスク上に記録する他の方法を説明する図である。

マルチアングルを構成する各アングルの各 PlayItem に対応する AV ストリームデータを記録媒体 1 0 0 に記録するとき、図 1 0 に示されるように、例えば、A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 のように、同一のアングルの AV ストリームデータのうちの複数 (図 1 0 の例の場合、3 個) の連続するデータごとに (例えば、「A1, A2, A3」, 「B1, B2, B3」, 「C1, C2, C3」ごとに)、各アングルの AV

ストリームデータをインターリーブして記録する。なお、図 10 に示されるようにインターリーブされて記録された AV ストリームデータをアングルを切り替えて再生する場合、アングル切り替え点のアドレス（例えば、図 11 の AV ストリームデータ A1, A2, A3, … の読み出し開始アドレスとしてのタイムスタンプ T1, T2, T3, … に対応するソースパケット番号 x1, x2, x3, …）は、図 11 に示されるように、図 7 の場合と同様にして、各 AV ストリームの EP\_map から取得される。

これにより、図 9 の例の場合に比べて、PlayItem 毎にアングル切り替えする時のジャンプ時間は大きくなるが、断片化されるファイルデータの管理データのデータ量を減らすことができる。例えば、図 10 の例の場合、断片化されるファイルデータの管理データのデータ量を、図 9 の例の場合に比べて 1/3 にすることが可能である。

従って、マルチアングルの AV ストリームデータを記録媒体（ディスク）100 に記録する場合において、ユーザは、記録媒体 100 を再生するときのドライブのアクセス速度とファイルデータの管理データ量のどちらを優先するかに応じて、図 9 および図 10 を用いて説明した Clips を多重化して記録する方法を予め選択し、選択された所定の記録方法により各アングルの AV ストリームデータをインターリーブして記録することができる。

なお、図 11 の例の場合、EP\_map にエン트리されているエン트리ポイントがすべてアングル切り替え点となっているが、EP\_map にエン트리されているエン트리ポイントのうち、アングル切り替え点ではないエン트리ポイントを含む場合、図 12 に示されるように、EP\_map のエン트리ポイント毎に、それがアングル切り替え点であるかどうかを示すフラグを EP\_map に記録するようにしてもよい。

図 12 に示されるように、Clip1 (Clip AV stream 1) の EP\_map (図 12 の EP\_map of Clip Information1) の各エン트리ポイントは、is\_AngleChange\_point, PTS\_EP\_start と SPN\_EP\_start のフィールドデータを持つ。

is\_AngleChange\_point は、そのエントリーポイントでアングル切り替え可能であるかどうかを示す。SPN\_EP\_start は、そのエントリーポイントの packets 番号を示す。PTS\_EP\_start は、そのエントリーポイントの表示開始時刻を示す。

例えば、SPN\_EP\_start が x1, x2, または x3 であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができるので、それらの is\_AngleChange\_point は「1」とされる。また、SPN\_EP\_start が x11, x12 であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができないので、それらの is\_AngleChange\_point は「0」とされる。換言すれば、is\_AngleChange\_point は、is\_AngleChange\_point が「0」であるエントリーポイントでアングル切り替えをしたとしても、シームレスな切り替えが補償されないこと、すなわち、AV ストリームデータを所定のビットレートで連続供給できることを補償されないということを意味している。

なお、Clip2(Clip AV stream2) の EP\_map (図 12 の EP\_map of Clip Information2) についても同様であり、SPN\_EP\_start が y1, y2, または y3 であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができるので、それらの is\_AngleChange\_point は「1」とされる。

また、Clip3(Clip AV stream3) の EP\_map (図 12 の EP\_map of Clip Information3) についても同様であり、SPN\_EP\_start が z1, z2, または z3 であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができるので、それらの is\_AngleChange\_point は「1」とされる。

図 10 に示されるようにインターリーブされて記録された AV ストリームデータをアングルを切り替えて再生する場合、アングル切り替え点のアドレス（例えば、図 12 の AV ストリームデータ A1, A2, A3, . . . の読み出し開始アドレスとしてのタイムスタンプ T1, T2, T3, . . . に対応するソース packets 番号 x1, x2, x3, . . . ）は、図 12 に示されるように、図 7 の場合と同様にして、各 AV ストリームの EP\_map から取得される。

次に、図 13 のフローチャートを参照して、マルチアングルに用いる AV 信号を記録媒体 100 に記録する処理について説明する。



ステップ S 4 1 において、制御部 2 3 は、マルチアングルを構成する各アングルの区間を、複数の所定の区間に区切ることを、ユーザインタフェース 2 4 を介してユーザに指示する。ユーザはこの指示に基づいて、各アングルの全体の区間を切り替え点に区分する指令を入力する。制御部 2 3 は、この指令を取得する。

- 5    ステップ S 4 2 において、AV エンコーダ 1 5 は、区分された各区間毎のビデオ信号を、Closed GOP から開始するビデオストリームにエンコードするとともに、各区間毎のオーディオ信号をオーディオストリームにエンコードする。このエンコード処理は、すべてのアングルのビデオ信号とオーディオ信号について行われる。

- 10    マルチプレクサ 1 6 は、ステップ S 4 3 において、各区間毎のビデオストリームとオーディオストリームを、各区間毎のトランスポートストリームに多重化し、ステップ S 4 4 において、各アングルの AV ストリームデータのデータ片を、例えば、A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3, C3 のようにインターリーブする。マルチプレクサ 1 6 により、最初の packets がビデオ packets になるように多重化が行われ、そのビデオ packets は、Closed GOP の I ピクチャから開始する。

- 15    ステップ S 4 5 において、ソースパケットタイザ 1 9 は、所定の区間毎のトランスポートストリームをソースパケット化し、書き込み部 2 2 は、AV ストリームファイルとして記録媒体 1 0 0 に記録する。これにより、ソースパケット化され記録されたトランスポートストリームから成る各アングル毎の Clip AV stream file が、記録媒体 1 0 0 上に生成される。なお、全てのアングルにおいて、トランス
- 20    ポートストリームのビデオの packets ID (PID) は、同一とされる。オーディオの packets ID も同一とされる。

- 25    ステップ S 4 6 において、多重化ストリーム解析部 1 8 は、各区間毎のトランスポートストリームの先頭の I ピクチャのタイムスタンプと、ペイロードが I ピクチャから開始する packets の packets 番号を取得する。制御部 2 3 は、タイムスタンプ と packets 番号の組を EP\_map に追加する (EP\_map がないときは生成される)。

ステップ S 4 7 において、制御部 2 3 は、書き込み部 2 2 を制御し、Clip AV

stream file 毎に生成された EP\_map を記録媒体 100 の所定の領域に、まとめて（集中して）記録させる。

ステップ S 48 において、制御部 23 は、PlayList を生成し、ステップ S 49 で書き込み部 22 を制御し、所定の区間が PlayItem の形式で表され、そのような  
5 データ構造を持つ PlayList ファイルを、記録媒体 100 の所定の領域にまとめて（集中して）記録させる。なお、図 12 に示されるように、EP\_map にエンタリー  
されているエンタリーポイントのうち、アングル切り替え点ではないエンタリー  
ポイントを含む場合、ステップ S 48 において制御部 23 が PlayList を生成する  
とき、図 12 に示される EP\_map のフラグ（「1」と「0」）に基づいてアングル  
10 切り替え点を設定する。

次に、図 14 のフローチャートを参照して、以上のようにして記録されたマルチアングルの AV ストリームデータを再生する処理について説明する。

ステップ S 61 において、制御部 23 は、記録媒体 100 からマルチアングル  
を構成するすべての PlayList files と、それぞれの PlayList が参照する Clip  
15 の Clip Information file (EP\_map を含む) を読み出す。すなわち、先読みが行われる。EP\_map はまとめて記録されているため、迅速に読み出すことができる。

ステップ S 62 において、制御部 23 は、ステップ S 61 の処理で読み出した  
PlayList に基づいて、AV ストリームデータをその先頭の PlayItem で規定される  
位置から順次再生する。ステップ S 63 において、制御部 23 は、ユーザが、ユー  
20 ザインタフェース 24 を介して、アングルの切り替えを指示したか否かを判定  
する。アングル切り替えが指示されていないと判定された場合、ステップ S 64  
において、制御部 23 は、再生の終了がユーザにより指示されたか否かを判定す  
る。終了が指示されたと判定された場合、処理が終了されるが、指示されてい  
ないと判定された場合、処理はステップ S 63 に戻る。

25 ステップ S 63 において、アングルを切り替えることが指示されたと判定され  
た場合、ステップ S 65 において、制御部 23 は、切り替え元の（現在再生中の）  
アングルに対応する PlayList の中で、現在の再生時刻に最も近い未来の表示終了

時刻を持つ第 1 の PlayItem を検索する。例えば、図 5 の例において、タイムスタンプが T1 から T2 の間に、Angle#1 から Angle#2 へ変更が指示された場合、PlayItem a1 が目的の第 1 の PlayItem である。ステップ S 6 6 において、制御部 2 3 は、切り替え先のアングルに対応する PlayList の中で、上記第 1 の PlayItem の表示  
5 終了時刻を、表示開始時刻に持つ第 2 の PlayItem を検索する。例えば、図 5 の例において、タイムスタンプが T1 から T2 の間に、Angle#1 から Angle#2 へ変更が指示された場合、PlayItem b2 が目的の第 2 の PlayItem である。

ステップ S 6 7 において、制御部 2 3 は、第 1 の PlayItem が参照する Clip の EP\_map を参照して、第 1 の PlayItem の表示終了時刻に対応するソースパケット  
10 番号を取得し、そのソースパケット番号の直前のソースパケットを切り替え元のアングルのデータ読み出し終了点とする。

ステップ S 6 8 において、制御部 2 3 は、第 2 の PlayItem が参照する Clip の EP\_map を参照して、第 2 の PlayItem の表示開始時刻に対応するソースパケット  
15 番号を取得し、そのソースパケット番号のソースパケットを切り替え先のアングルのデータ読み出し開始点とする。

ステップ S 6 9 において、制御部 2 3 は、現在の再生位置が、ステップ S 6 7 の処理で演算された終了点であるか否かを判定する。現在の再生位置が終了点でない場合、終了点となるまで待機し、終了点に達したとき、ステップ S 7 0 に進み、制御部 2 3 は、ステップ S 6 8 の処理で演算された開始点に再生位置をジャンプさせる。その後、処理はステップ S 6 3 に戻り、それ以降の処理が繰り返される。  
20

図 1 5 は、マルチアングルを構成する PlayList の他の例を示している。

図 1 5 の例の場合、マルチアングルの PlayList は 1 個とされ、その中の PlayItem も 1 個とされる。PlayItem は、例えば、3 つの情報を持つ。1 つ目の情報  
25 報は、マルチアングル再生で使用する AV ストリームの参照先の情報（指示情報）であり、例えば、図 1 5 の例の場合、Clip AV stream1, Clip AV stream2, Clip AV stream3 が参照先とされる。従って、指示情報（ポインタ）は、それらを指示す

る情報となる。2つ目の情報は、マルチアングル再生の時間区間を表すところのイン点 (IN\_time) とアウト点 (OUT\_time) であり、図 15 の例の場合、IN\_time=T1 と OUT\_time=T4 である。3つ目の情報は、マルチアングル再生の時間区間の中で、アングル切り替え点を示すエントリーポイントの時刻であり、図 15 の例の場合、  
5 T2 と T3 である。

図 16 は、図 15 における PlayItem のシンタクスを示す。

Clip\_information\_file\_name がマルチアングル再生で使用する AV ストリームの参照先であり、IN\_time と OUT\_time がマルチアングル再生の時間区間であり、entry\_time[i] がマルチアングル再生の時間区間の中で、アングル切り替えできる  
10 エントリーポイントの時刻である。勿論、図 15 と図 16 の PlayItem の場合も、時間からデータアドレスへの変換のためには、図 7 で説明した 3 個の EP\_map がすべてそのまま使用される。

PlayList と PlayItem を図 15 と図 16 に示されるように構成した場合における、マルチアングルに使う AV 信号を記録媒体 100 に記録する処理は、図 13 の  
15 フローチャートに示される場合と同様であるので、その説明は省略する。但し、この例の場合、ステップ S 48 において生成され、ステップ S 49 において記録される PlayList は、アングル切り替えできるエントリーポイントの時刻が entry\_time[i] で表されるデータ構造を持つ PlayList ファイルである。

さらに、この例における、記録されたマルチアングルを再生する再生処理 1 は、  
20 図 17 に示されるようになる。そのステップ S 91 乃至 S 100 の処理は、基本的には、図 14 のステップ S 61 乃至 S 70 の処理と同様である。但し、ステップ S 95 において、制御部 23 は、第 1 の PlayItem ではなく、PlayItem 中の第 1 の再生区間を検出し、ステップ S 96 において、第 2 の PlayItem でなく、PlayItem 中の第 2 の再生区間を検出する。例えば、図 15 の例の場合において、  
25 タイムスタンプが T1 から T2 までの間に、Angle#1 から Angle#2 へのアングルの変更が指示された場合、第 1 の再生区間は再生区間 a1 となり、第 2 の再生区間は再生区間 b2 となる。

また、ステップ S 9 7 において、制御部 2 3 は、第 1 の再生区間に対応する区間が参照する Clip の EP\_map を参照して、第 1 の再生区間に対応する区間の表示終了時刻に対応するソースパケット番号を取得し、ステップ S 9 8 において、第 2 の再生区間に対応する区間が参照する Clip の EP\_map を参照して、第 2 の再生区間に対応する区間の表示開始時刻に対応するソースパケット番号を取得する。その他の処理は、図 1 4 における場合と同様であるので、その説明は省略する。なお、シームレスであることを保証しないノンシームレスの信号をシームレスの信号とマルチアングル内で混在させてもよい。

図 1 8 は、AV ストリームファイルの他の構造の例を示す。図 7 と図 1 5 の場合においては、Clip AV stream1, Clip AV stream2, および Clip AV stream3 に、それぞれ、EP\_map (図 7 の例の場合、Clip AV stream1 の Clip Information1 の EP\_map、Clip AV stream2 の Clip Information2 の EP\_map、および Clip AV stream3 の Clip Information3 の EP\_map) を付属させるようにしているが、図 1 8 の場合、例えば、3 つの Clip AV stream (すなわち、Clip AV stream1, Clip AV stream2, および Clip AV stream3) に対して 1 つの EP\_map を付属させるようにしている。

図 1 8 の例では、AV ストリームファイルは、データ片 A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3, C3 の順番にインターリーブされている。AV ストリームファイルにおけるソースパケット番号は、各 Clip AV stream (Clip AV stream1, Clip AV stream2, および Clip AV stream3) ごとに、AV ストリームファイルの中の各ソースパケットに順次 (図 1 8 の例の場合、x1, y1, z1, x2, y2, z2, x3, y3, z3) 割り当てられている。

また、図 1 8 の AV ストリームデータのデータ片 A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3, および C3 の中のビデオストリームデータの中には、それぞれ、2 つ以上の GOP が含まれていてもよく、このような場合、2 番目以降の GOP は Closed GOP でない GOP (非 Closed GOP) でもよい。ただし、各 AV ストリームデータ (例えば、AV ストリームデータ A1) 内において、符号化は完結するようになされる必要がある。例えば、AV ストリームデータ A1 のビデオストリームデータの中に、1 つの Closed GOP と 2 つの非 Closed GOP が含まれるとする。この場合、図 1 9 に示されるよう

に、AV ストリームファイルにおけるソースパケット番号が、例えば、x1, x11, x12 と割り当てられ、ソースパケット番号が x11 と x12 のソースパケットが、2つの非 Closed GOP にそれぞれ対応する。

図 19 の例では、さらに、AV ストリームデータのデータ片 B1 のビデオストリームデータの中に、1つの Closed GOP と 2つの非 Closed GOP が含まれている。そして、AV ストリームファイルにおけるソースパケット番号が、y1, y11, y12 と割り当てられ、ソースパケット番号が y11 と y12 のソースパケットが、2つの非 Closed GOP のソースパケットとされている。

さらに、AV ストリームデータのデータ片 C1 のビデオストリームデータの中に、1つの Closed GOP と 2つの非 Closed GOP が含まれている。そして、AV ストリームファイルにおけるソースパケット番号が、z1, z11, z12 と割り当てられ、ソースパケット番号が z11 と z12 のソースパケットが、2つの非 Closed GOP のソースパケットとされている。

なお、図 19 の AV ストリームデータのデータ片 A2, B2, C2, A3, B3, および C3 中のビデオストリームデータについても同様である。

図 20 は、図 19 の場合における Clip Information file のデータ内容を示す。

なお、AV ストリームデータ A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3, および C3 の内容については、基本的に図 7 の場合と同様であるので、その説明は省略する。

図 20 に示されるように、AV ストリームファイル(Clip AV stream file X)に付属する Clip Information file は、Clip 中のエントリーポイントのタイムスタンプと、Clip AV ストリームファイルの中でストリームのデコードを開始すべきソースパケット番号との対応関係を記述したマップである EP\_map を有する。

EP\_map 中の各エントリーポイントは、is\_AngleChange\_point, Angle\_number, PTS\_EP\_start と SPN\_EP\_start のフィールドデータを持つ。is\_AngleChange\_point は、そのエントリーポイントでアングル切り替え可能であるかどうかを示す。

Angle\_number はそのエントリーポイントが属するアングル番号を示す。

SPN\_EP\_start は、そのエントリーポイントのパケット番号を示す。PTS\_EP\_start

は、そのエントリーポイントの表示開始時刻を示す。

- 例えば、SPN\_EP\_start が x1, x2, または x3 であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができるので、それらの is\_AngleChange\_point は「1」とされる。また、SPN\_EP\_start が x11, x12 であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができないので、それらの is\_AngleChange\_point は「0」とされる。換言すれば、is\_AngleChange\_point は、is\_AngleChange\_point が「0」であるエントリーポイントでアングル切り替えをしたとしても、シームレスな切り替えが補償されないこと、すなわち、AV ストリームデータを所定のビットレートで連続供給できることを補償されないということを意味している。なお、
- 10 SPN\_EP\_start が y11, y12, z11, z12 であるエントリーポイントについても同様である。

- 図 2 1 は、図 2 0 において Clip AV ストリームファイルを管理するときの PlayItem のシンタクスを示す。Clip\_information\_file\_name がマルチアングル再生で使用する AV ストリームの参照先（図 2 1 の例の場合、Clip\_information\_X）であり、IN\_time（図 2 1 の例の場合、T1）と OUT\_time（図 2 1 の例の場合、T4）は、マルチアングル再生の時間区間の始点と終点である。勿論、図 2 1 の PlayItem の場合、時間からデータアドレスへの変換のためには、図 2 0 で説明した EP\_map が使用される。
- 15

- これにより、Clip1, Clip2, および Clip3 が 1 つのファイルとして扱われるためにファイルデータの断片化を抑制することができるので、図 7 の場合に比べ、AV ストリームファイルのデータを管理する際のデータ量を減らすことができる。
- 20

- 次に、図 2 2 のフローチャートを参照して、Angle#1 の第 1 の PlayItem で規定される再生区間 a1, Angle#2 の第 2 の PlayItem で規定される再生区間 b2, Angle#3 の第 3 の PlayItem で規定される再生区間 c3 を、アングルを切り替えて再生する場合を例として、図 2 0 の EP\_map を使用してデータの読み出しアドレスを決定する処理について説明する。
- 25

ステップ S 1 2 1 において、制御部 2 3 は、Angle#1 の第 1 の PlayItem で規定

- される再生区間 a1 に対応する再生区間の AV ストリームデータ A1 を読み出すために、図 20 の EP\_map の Angle\_number=1 のエントリーポイントのデータから、AV ストリームデータ A1 の読み出し開始アドレスと読み出し終了アドレスを取得する。制御部 23 は、ステップ S 1 2 2 において、EP\_map から、AV ストリームデータ A1 の読み出し開始アドレスとしてタイムスタンプ T1 に対応するソースパケット番号 x1 を読み取る。そして、AV ストリームデータのデータ片 A1 の読み出し終了アドレスとして、Angle\_number=2 のタイムスタンプ T1 に対応するソースパケット番号 y1 を読み取り、さらにソースパケット番号 y1 の直前のソースパケット番号 (y1-1) を決定する。
- 10      ステップ S 1 2 3 において、制御部 23 は、Angle#2 の第 2 の PlayItem で規定される再生区間 b2 に対応する再生区間の AV ストリームデータ B2 を読み出すために、図 20 の EP\_map の Angle\_number=2 のエントリーポイントのデータから、AV ストリームデータ B2 の読み出し開始アドレスと読み出し終了アドレスを取得する。ステップ S 1 2 4 において、制御部 23 は、ステップ S 1 2 3 において、EP\_map
- 15      から、AV ストリームデータ B2 の読み出し開始アドレスとしてタイムスタンプ T2 に対応するソースパケット番号 y2 を読み取る。そして、AV ストリームデータのデータ片 B2 の読み出し終了アドレスとして、Angle\_number=3 のタイムスタンプ T2 に対応するソースパケット番号 z2 を読み取り、さらにソースパケット番号 z2 の直前のソースパケット番号 (z2-1) を決定する。
- 20      ステップ S 1 2 5 において、制御部 23 は、Angle#3 の第 3 の PlayItem で規定される再生区間 c3 に対応する再生区間の AV ストリームデータ C3 を読み出すために、図 20 の EP\_map の Angle\_number=3 のエントリーポイントのデータから、AV ストリームデータ C3 の読み出し開始アドレスと読み出し終了アドレスを取得する。制御部 23 は、ステップ S 1 2 6 において、EP\_map から、AV ストリームデータ C3 の読み出し開始アドレスとしてタイムスタンプ T3 に対応するソースパケット番号 z3 を読み取る。そして、AV ストリームデータのデータ片 C3 の読み出し終了アドレスとして、Angle\_number=3 の最後のソースパケット番号を決定する。
- 25



図 2 3 は、マルチアングルを構成する PlayList の、図 15 における場合とは異なる他の例を示している。

図 2 3 の例の PlayList は、マルチアングルタイプの PlayItem を含み、それは、例えば、2 つの情報を持つ。1 つ目の情報は、マルチアングル再生で使用する AV  
5 ストリームの参照先の情報（指示情報）であり、例えば、図 2 3 の例の場合、Clip AV stream1, Clip AV stream2, Clip AV stream3 が参照先とされる。従って、指示情報（ポインタ）は、それらを指示する情報となる。2 つ目の情報は、マルチアングル再生の時間区間を表すところのイン点 (IN\_time) とアウト点 (OUT\_time) であり、図 2 3 の例の場合、IN\_time=T1 と OUT\_time である。この IN\_time と  
10 OUT\_time は、マルチアングル再生で使用する複数の AV ストリームに共通に使われる。

Clips をインターリーブして記録する方法は、図 1 0 を用いて説明した場合と基本的に同様である。

すなわち、マルチアングルを構成する各アングルに対応する AV ストリームデータを記録媒体 1 0 0 に記録するとき、図 1 0 に示されるように、例えば、A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 のように、同一のアングルの AV ストリームデータのうちの複数（図 1 0 の例の場合、3 個）の連続するデータごとに（例えば、「A1, A2, A3」, 「B1, B2, B3」, 「C1, C2, C3」ごとに）、各アングルの AV ストリームデータをインターリーブして記録する。なお、図 1 0 に示されるようにインターリーブされて記録された AV ストリームデータをアングルを切り替えて再生する場合、アングル切り替え点のアドレス（例えば、図 1 2 を用いて説明した場合と同様の AV ストリームデータ A1, A2, A3, . . . の読み出し開始アドレスとしてのタイムスタンプ T1, T2, T3, . . . に対応するソースパケット番号 x1, x2, x3, . . . ）は、図 1 2 に示されるように、各 AV ストリームの EP\_map から取得  
25 される。

図 1 2 に示されるように、Clip1 (Clip AV stream 1) の EP\_map (図 1 2 の EP\_map of Clip Information1) の各エン트리ポイントは、is\_AngleChange\_point,

PTS\_EP\_start と SPN\_EP\_start のフィールドデータを持つ。

is\_AngleChange\_point は、そのエントリーポイントでアングル切り替え可能であるかどうかを示す。SPN\_EP\_start は、そのエントリーポイントの packets 番号を示す。PTS\_EP\_start は、そのエントリーポイントの表示開始時刻を示す。

- 5     例えば、SPN\_EP\_start が x1, x2, または x3 であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができるので、それらの is\_AngleChange\_point は「1」とされる。また、SPN\_EP\_start が x11, x12 であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができないので、それらの is\_AngleChange\_point は「0」とされる。換言すれば、is\_AngleChange\_point は、is\_AngleChange\_point が「0」であるエントリーポイントでアングル切り替えをしたとしても、シームレスな切り  
10    替えが補償されないこと、すなわち、AV ストリームデータを所定のビットレートで連続供給できることを補償されないということを意味している。

- なお、Clip2(Clip AV stream2) の EP\_map (図 1 2 の EP\_map of Clip Information2) についても同様であり、SPN\_EP\_start が y1, y2, または y3 であるエントリーポ  
15    イントは、アングルを切り替えることができるので、それらの is\_AngleChange\_point は「1」とされる。

- また、Clip3(Clip AV stream3) の EP\_map (図 1 2 の EP\_map of Clip Information3) についても同様であり、SPN\_EP\_start が z1, z2, または z3 であるエントリーポ  
20    イントは、アングルを切り替えることができるので、それらの is\_AngleChange\_point は「1」とされる。

図 2 4 は、図 2 3 における PlayItem のシンタクスを示す。

Clip\_information\_file\_name がマルチアングル再生で使用する AV ストリームの参照先であり、IN\_time と OUT\_time がマルチアングル再生の時間区間である。

- 次に、図 2 3 および図 2 4 を用いて説明した場合におけるマルチアングルに用  
25    いる AV 信号を記録媒体 1 0 0 に記録する処理は、基本的に、図 1 3 を用いて説明した場合と同様である。

すなわち、制御部 2 3 は、マルチアングルを構成する各アングルの区間を、複

数の所定の区間に区切ることを、ユーザインタフェース 24 を介してユーザに指示する。ユーザはこの指示に基づいて、各アングルの全体の区間を切り替え点に区分する指令を入力する。制御部 23 は、この指令を取得する。そして、AV エンコーダ 15 は、区分された各区間毎のビデオ信号を、Closed GOP から開始するビデオストリームにエンコードするとともに、各区間毎のオーディオ信号をオーディオストリームにエンコードする。このエンコード処理は、すべてのアングルのビデオ信号とオーディオ信号について行われる。

マルチプレクサ 16 は、各区間毎のビデオストリームとオーディオストリームを、各区間毎のトランスポートストリームに多重化し、各アングルの AV ストリームデータを、例えば、図 10 に示すようにインターリーブする。マルチプレクサ 16 により、最初の packets がビデオ packets になるように多重化が行われ、そのビデオ packets は、Closed GOP の I ピクチャから開始する。

そして、ソースパケットタイザ 19 は、所定の区間毎のトランスポートストリームをソースパケット化し、書き込み部 22 は、AV ストリームファイルとして記録媒体 100 に記録する。これにより、ソースパケット化され記録されたトランスポートストリームから成る各アングル毎の Clip AV stream file が、記録媒体 100 上に生成される。なお、全てのアングルにおいて、トランスポートストリームのビデオの packets ID (PID) は、同一とされる。オーディオの packets ID も同一とされる。

次に、多重化ストリーム解析部 18 は、各区間毎のトランスポートストリームの先頭の I ピクチャのタイムスタンプと、ペイロードが I ピクチャから開始する packets の packets 番号を取得する。制御部 23 は、タイムスタンプ と packets 番号の組を EP\_map に追加する (EP\_map が無いときは生成される)。

そして、制御部 23 は、書き込み部 22 を制御し、Clip AV stream file 毎に生成された EP\_map を記録媒体 100 の所定の領域に、まとめて (集中して) 記録させる。

制御部 23 は、PlayList を生成した後、書き込み部 22 を制御し、所定の区間

がPlayItemの形式で表され、そのようなデータ構造を持つPlayListファイルを、記録媒体100の所定の領域にまとめて（集中して）記録させる。なお、図12に示されるように、EP\_mapにエントリーされているエントリーポイントのうち、アングル切り替え点ではないエントリーポイントを含む場合、制御部23が

- 5 PlayListを生成するとき、図12に示されるEP\_mapのフラグ（「1」と「0」）に基づいてアングル切り替え点を設定する。

次に、図25を用いて、図23から図24の例における、記録されたマルチアングルを再生する再生処理2について説明する。

- ステップS141において、制御部23は、記録媒体100からPlayList file  
10 と、そのPlayListが含むマルチアングルタイプのPlayItemが参照する複数のClipsのClip Information files(EP\_mapsを含む)を読み出す。すなわち、先読みが行われる。EP\_mapsはまとめて記録されているため、迅速に読み出すことができる。

- ステップS142において、制御部23は、ステップS141の処理で読み出  
15 したPlayListが含むマルチアングルタイプのPlayItemに基づいて、AVストリームデータを再生する。ステップS143において、制御部23は、ユーザが、ユーザインタフェース24を介して、アングルの切り替えを指示したか否かを判定する。アングル切り替えが指示されていないと判定された場合、ステップS144において、制御部23は、再生の終了がユーザにより指示されたか否かを判定  
20 する。終了が指示されたと判定された場合、処理が終了されるが、指示されていないと判定された場合、処理はステップS143に戻る。

- ステップS143において、アングルを切り替えることが指示されたと判定された場合、ステップS145において、制御部23は、切り替え元の（現在再生中の）アングルに対応するClip AVストリームの再生区間の中で、現在の再生時刻に最も近い未来の表示終了時刻を持つ第1の再生区間を検索する。例えば、図  
25 23の例において、タイムスタンプがT1からT2の間に、Angle#1からAngle#2へ変更が指示された場合、再生区間a1が目的の第1の再生区間である。これは、

Angle#1 の Clip の EP\_map において、T1 と T2 のそれぞれにおいて、  
is\_AngleChange\_point が「1」にセットされていることから導かれる。

- ステップ S 1 4 6 において、制御部 2 3 は、切り替え先のアングルに対応する  
Clip AV ストリームの再生区間の中で、上記第 1 の再生区間の表示終了時刻を、  
5 表示開始時刻に持つ第 2 の再生区間を検索する。例えば、図 2 3 の例において、  
タイムスタンプが T1 から T2 の間に、Angle#1 から Angle#2 へ変更が指示された  
場合、再生区間 b2 が目的の第 2 の再生区間である。これは、Angle#2 の Clip の  
EP\_map において、T2 と T3 のそれぞれにおいて、is\_AngleChange\_point が「1」  
にセットされていることから導かれる。

- 10 ステップ S 1 4 7 において、制御部 2 3 は、第 1 の再生区間が参照する Clip  
の EP\_map を参照して、第 1 の再生区間の表示終了時刻に対応するソースパケット  
番号を取得し、そのソースパケット番号の直前のソースパケットを切り替え元の  
アングルのデータ読み出し終了点とする。

- ステップ S 1 4 8 において、制御部 2 3 は、第 2 の再生区間が参照する Clip  
15 の EP\_map を参照して、第 2 の再生区間の表示開始時刻に対応するソースパケット  
番号を取得し、そのソースパケット番号のソースパケットを切り替え先のアング  
ルのデータ読み出し開始点とする。

- ステップ S 1 4 9 において、制御部 2 3 は、現在の再生位置が、ステップ S 1  
4 7 の処理で演算された終了点であるか否かを判定する。現在の再生位置が終了  
20 点でない場合、終了点となるまで待機し、終了点に達したとき、ステップ S 1 5  
0 に進み、制御部 2 3 は、ステップ S 1 4 8 の処理で演算された開始点に再生位  
置をジャンプさせる。その後、処理はステップ S 1 4 3 に戻り、それ以降の処理  
が繰り返される。

- 上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフ  
25 トウェアにより実行させることもできる。この場合、例えば、記録再生装置 1 は、  
図 2 6 に示されるようなパーソナルコンピュータにより構成される。

図 2 6 において、CPU 1 3 1 は、ROM 1 3 2 に記憶されているプログラム、また

は記憶部 1 3 8 から RAM 1 3 3 にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM 1 3 3 にはまた、CPU 1 3 1 が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

5 CPU 1 3 1、ROM 1 3 2、および RAM 1 3 3 は、バス 1 3 4 を介して相互に接続されている。このバス 1 3 4 にはまた、入出力インタフェース 1 3 5 も接続されている。

10 入出力インタフェース 1 3 5 には、キーボード、マウスなどよりなる入力部 1 3 6、CRT(Cathode-Ray Tube)、LCD(Liquid Crystal Display)などよりなるディスプレイ、並びにスピーカなどよりなる出力部 1 3 7、ハードディスクなどより構成される記憶部 1 3 8、モデム、ターミナルアダプタなどより構成される通信部 1 3 9 が接続されている。通信部 1 3 9 は、インターネット（図示せず）を含むネットワークを介しての通信処理を行う。

15 入出力インタフェース 1 3 5 にはまた、必要に応じてドライブ 1 4 0 が接続され、磁気ディスク 1 5 1、光ディスク 1 5 2、光磁気ディスク 1 5 3、或いは半導体メモリ 1 5 4 などが適宜装着され、それらから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて記憶部 1 3 8 にインストールされる。

コンピュータにインストールされ、コンピュータによって実行可能な状態とされるプログラムを格納するプログラム格納媒体は、図 2 6 に示されるように、磁気ディスク 1 5 1（フレキシブルディスクを含む）、光ディスク 1 5 2

20 (CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disk)を含む)、光磁気ディスク 1 5 3 (MD(Mini-Disk)を含む)、もしくは半導体メモリ 1 5 4 などよりなるパッケージメディア、または、プログラムが一時的もしくは永続的に格納される ROM 1 3 2 や、記憶部 1 3 8 を構成するハードディスクなどにより構成される。プログラム格納媒体へのプログラムの格納は、必要に応じてルータ、  
25 モデムなどのインタフェースを介して、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の通信媒体を利用して行われる。

なお、本明細書において、プログラム格納媒体に格納されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。本発明は、DVD の他、Blu-ray Disc, CD-R その他の光ディスク、  
5 MD その他の光磁気ディスク、磁気ディスク等の記録媒体に対して AV ストリームを記録または再生する場合にも適用することができる。

また、本発明は、本発明の実施の形態において、マルチアングルの記録再生におけるアングルの切り替えに適用されているが、例えば、マルチストーリーやレイティング制御などの再生パスにも適用することができる。

10 なお、AV ストリームを記録もしくは再生する図 2 の記録媒体 100 が、例えば、DVD の他、CD-R その他の光ディスク、MD その他の光磁気ディスク、磁気ディスク等のディスク型の記録媒体である場合、ディスク表面に同心円状またはスパイラル状に設定された「トラック」の上に、ピットまたはマークをデータの記録波形に基づいて形成することにより、情報が記録されるようになされている。

15 例えば、CD-ROM や DVD-ROM など、プレスしてデータを記録するメディアでは、実際に表面に物理的なくぼみであるピットが形成される。これに対し、例えば、CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW、または、DVD-RAM などの追記または書き換え型のメディアの場合、物理的なくぼみをつける代わりに、レーザ光を当て、その熱によってメディア内部の相変化膜に化学変化を生じさせることにより、くぼみの代  
20 用であるマークが形成される。

記録されたデータが再生される場合、データを読み取るためにヘッドから照射されたレーザ光は、メディア表面で反射するが、その際、このピットまたはマークの有無によって反射光に変化が生じることによりデータが再生される。

記録されているデータの認識方法には、ピットの有無がピットデータを表す「マークポジション記録方式」と、ピットの存在がピットを反転させる「マークエッジ記録方式」が存在する。  
25

後者は、反射率が一定の状態を読み取られたピットを「0」、反射率がピット

中で変化したピットを「1」と認識する方式で、データを記録する際のトラックのロスを少なくし、ピット長を縮めることに貢献している。

5      なお、図26を用いて説明した磁気ディスク151、光ディスク152、光磁気ディスク153、ROM132、または、記憶部138を構成するハードディスクなどのディスク型の記録媒体における情報の記録または再生の方法も、図2の記録媒体100がディスク型の記録媒体である場合と同様である。

#### 産業上の利用可能性

10      本発明によれば、AV信号を記録し、再生することができる。また、各再生パスのデータのストア先のアドレス情報を迅速に取得することができる。これにより、再生される各再生パスのストア先のアドレス情報を先読みすることが容易になる。



## 請求の範囲

1. 記録媒体に対して AV ストリームを記録する情報処理装置において、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化手段と、

- 5      それぞれの前記 AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成手段と、

前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録手段

10    と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

2. 前記管理情報生成手段は、前記マップ情報として、前記エントリーポイントのプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを作成する

- 15    ことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の情報処理装置。

3. 前記符号化手段は、前記再生パスごとに AV ストリームを生成するとともに、

前記管理情報生成手段は、前記再生パスごとに生成された AV ストリームすべてについての前記マップ情報、および前記再生管理情報を 1 つの対応テーブルとして生成する

20

ことを特徴とする請求の範囲第 2 項に記載の情報処理装置。

4. 前記管理情報生成手段は、前記再生パスごとに生成された AV ストリームについての前記マップ情報、および前記再生管理情報を前記再生パスごとに生成する

- 25    ことを特徴とする請求の範囲第 2 項に記載の情報処理装置。

5. 前記管理情報生成手段により生成される前記管理情報には、再生パスごとに生成された AV ストリームそれぞれを指定する情報、および前記再生パスが複

数存在する区間を指定する情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第4項に記載の情報処理装置。

6. 前記符号化手段は、前記再生パスの切り替え点で始まる各区間のビデオストリームが、Iピクチャから開始する Closed GOP となり、最初の packets がビデオ packets になるように符号化し、

前記符号化手段により生成された前記 AV ストリームは、トランスポートストリームに含まれる

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の情報処理装置。

7. 前記符号化手段は、すべての再生パスにおいて、トランスポートストリームのビデオの packets ID を同じ値とし、かつ、オーディオの packets ID も同じ値とする

ことを特徴とする請求の範囲第6項に記載の情報処理装置。

8. 前記区間毎の前記トランスポートストリームをソース packets 化するソース packets 化手段をさらに備え、

- 15 前記記録手段は、前記ソース packets 化手段によりソース packets 化された前記区間毎の前記トランスポートストリームを AV ストリームファイルとして前記記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求の範囲第4項に記載の情報処理装置。

9. 前記記録手段は、前記 AV ストリームを前記記録媒体に記録するとき、再生パスの前記各区間が所定の順序になるようにインターリーブして記録する

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の情報処理装置。

10. 前記記録手段は、前記 AV ストリームを前記記録媒体に記録するとき、同一の再生パスの複数の前記区間が複数個連続するように記録する

ことを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

- 25 11. 前記再生管理情報は、前記エンタリーポイントにおいて再生パスの切り替えが可能であるか否かを示す切り替え情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の情報処理装置。

1 2. 記録媒体に対して AV ストリームを記録する情報処理装置の情報処理方法において、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化ステップと、

- 5     それぞれの前記 AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

- 10    前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

1 3. 記録媒体に対して AV ストリームを記録するプログラムであって、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化ステップと、

- 15    それぞれの前記 AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

- 20    前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されているプログラム格納媒体。

1 4. 記録媒体に対して AV ストリームを記録するプログラムであって、

- 25    複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化ステップと、

それぞれの前記 AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに基づいて設定され

た各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

5      をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

15      15.    AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生する情報処理装置において、

10      前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出し手段と、

15      前記読み出し手段により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生手段と、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記再生管理情報とを検索する検索手段と、

20      切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得手段と、

切り替え先の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得手段と、

25      前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生手段を制御する制御手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

16.    AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、およ

び、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生する情報処理装置の情報処理方法において、

前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生ステップと、

10 再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記再生管理情報とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、

15 切り替え先の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

20 を含むことを特徴とする情報処理方法。

17. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生するプログラムであって、

前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出し

ステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生ステップと、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記再生管理  
5 情報と、切り替え先の再生パスの前記再生管理情報とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、

切り替え先の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記対応  
10 テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、

前記再生終了位置において、前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録され  
15 ているプログラム格納媒体。

18. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生するプログラムであって、

前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする  
20 各再生パス毎に与えられた前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、  
25 前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生ステップと、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記再生管理情報とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、

- 5 切り替え先の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、

前記再生終了位置において、前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

- 10 19. 記録媒体に対して AV ストリームを記録する情報処理装置において、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化手段と、

- 15 各再生パス毎の前記 AV ストリームの始点と、前記 AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、前記 AV ストリームの始点と終点、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成手段と、

前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録手段と

- 20 を備えることを特徴とする情報処理装置。

20. 前記管理情報生成手段は、前記マップ情報として、前記エントリーポイントのプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを作成する

ことを特徴とする請求の範囲第 19 項に記載の情報処理装置。

- 25 21. 前記符号化手段は、前記再生パスごとに AV ストリームを生成するとともに、

前記管理情報生成手段は、前記再生パスごとに生成された AV ストリームすべ

てについての前記マップ情報、および、前記再生管理情報を1つの対応テーブルとして生成する

ことを特徴とする請求の範囲第20項に記載の情報処理装置。

22. 前記管理情報生成手段は、前記再生パスごとに生成されたAVストリームについての前記マップ情報、および、前記再生管理情報を前記再生パスごとに生成する

ことを特徴とする請求の範囲第20項に記載の情報処理装置。

23. 前記管理情報生成手段により生成される前記管理情報は、再生パスごとに生成されたAVストリームそれぞれを指定する情報、および、前記再生パスが複数存在する区間を指定する情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第22項に記載の情報処理装置。

24. 前記符号化手段は、前記再生パスの切り替え点で始まる各区間のビデオストリームが、Iピクチャから開始するClosed GOPとなり、最初の packets がビデオ packets になるように符号化し、
- 15 前記符号化手段により生成された前記AVストリームは、トランスポートストリームに含まれる

ことを特徴とする請求の範囲第20項に記載の情報処理装置。

25. 前記符号化手段は、各区間のビデオストリームにおいて、先頭が前記Closed GOPとなり、それ以降が非Closed GOPとなるように符号化する
- 20 ことを特徴とする請求の範囲第24項に記載の情報処理装置。

26. 前記区間毎の前記トランスポートストリームをソース packets 化するソース packets 化手段をさらに備え、

前記記録手段は、前記ソース packets 化手段によりソース packets 化された前記区間毎の前記トランスポートストリームをAVストリームファイルとして前記

- 25 記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求の範囲第22項に記載の情報処理装置。

27. 前記管理情報生成手段は、前記AVストリームファイルに対応する、前記



マップ情報に含まれる 1 つの前記対応テーブルを生成する

ことを特徴とする請求の範囲第 26 項に記載の情報処理装置。

28. 前記記録手段は、前記 AV ストリームを前記記録媒体に記録するとき、再生パスの前記各区間が所定の順序になるようにインターリーブして記録する

5 ことを特徴とする請求の範囲第 20 項に記載の情報処理装置。

29. 前記記録手段は、前記 AV ストリームを前記記録媒体に記録するとき、同一の再生パスの複数の前記区間が複数個連続するように記録する

ことを特徴とする請求の範囲第 20 項に記載の情報処理装置。

30. 前記再生管理情報は、前記エン트리ポイントにおいて再生パスの切り

10 替えが可能であるか否かを示す切り替え情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第 19 項に記載の情報処理装置。

31. 記録媒体に対して AV ストリームを記録する情報処理装置の情報処理方法において、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化ス

15 テップと、

各再生パス毎の前記 AV ストリームの始点と、前記 AV ストリームのエン트리ポイントの位置を示すマップ情報、並びに、前記 AV ストリームの始点と終点、前記マップ情報に含まれる前記エン트리ポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報

20 からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

32. 記録媒体に対して AV ストリームを記録する情報処理装置のプログラムで

25 あって、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化ステップと、

- 各再生パス毎の前記 AV ストリームの始点と前記 AV ストリームのエンタリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、前記 AV ストリームの始点と終点、前記マップ情報に含まれる前記エンタリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されているプログラム格納媒体。

33. 記録媒体に対して AV ストリームを記録する情報処理装置のプログラムであって、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化ステップと、

- 各再生パス毎の前記 AV ストリームの始点と、前記 AV ストリームのエンタリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、前記 AV ストリームの始点と終点、前記マップ情報に含まれる前記エンタリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

- 前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

34. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生する情報処理装置において、

- 前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および前記 AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記始点と前記切り替え点

のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生手段と、

- 5 再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記区間とを検索する検索手段と、

切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得手段と、

- 10 切り替え先の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得手段と、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生手段を制御する制御手段と

- 15 を備えることを特徴とする情報処理装置。

35. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生する情報処理装置の情報処理方法において、

- 20 前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および、前記 AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出しステップと、

- 25 前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生ステップと、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記区間とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、

- 5 切り替え先の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

- 10 36. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生するプログラムであって、

- 15 前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および、前記 AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生ステップと、

- 20 再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記区間とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、

- 25 切り替え先の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されているプログラム格納媒体。

- 5    37.    AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生するプログラムであって、

- 10    前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および、前記 AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記始点と、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生ステップと、

- 15    再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記区間とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、

- 20    切り替え先の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

- 25    をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

38.    AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体であ

って、

前記再生管理情報は、前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および、前記 AV ストリームの始点と終点の情報を含み、

- 5 前記マップ情報は、前記 AV ストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む

構造を有するデータを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

39. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報および、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体であって、
- 10

前記再生管理情報は、前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および、前記 AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含み、

- 前記マップ情報は、前記 AV ストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む
- 15

構造を有するデータを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

図 1

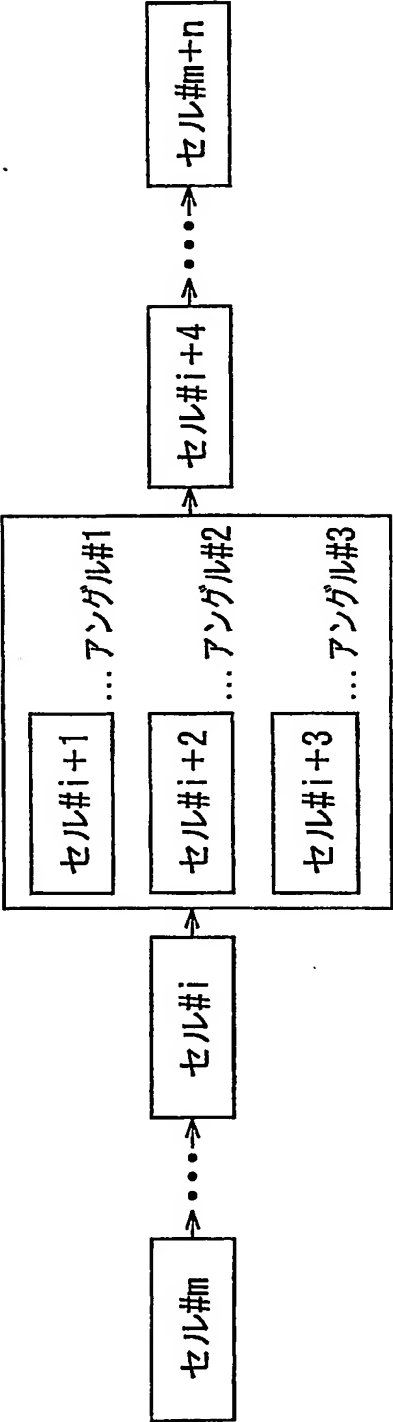


図 2

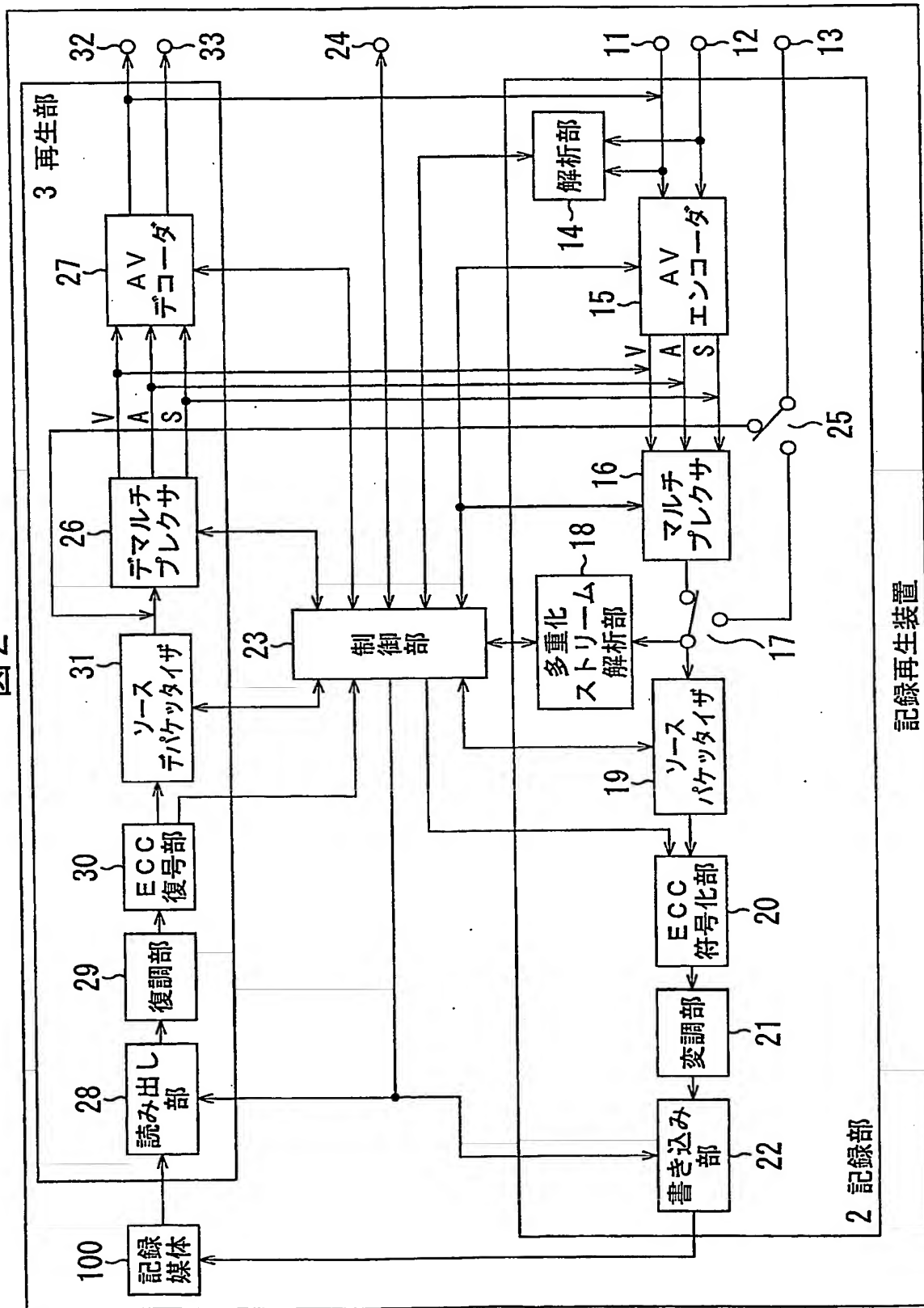




図 3

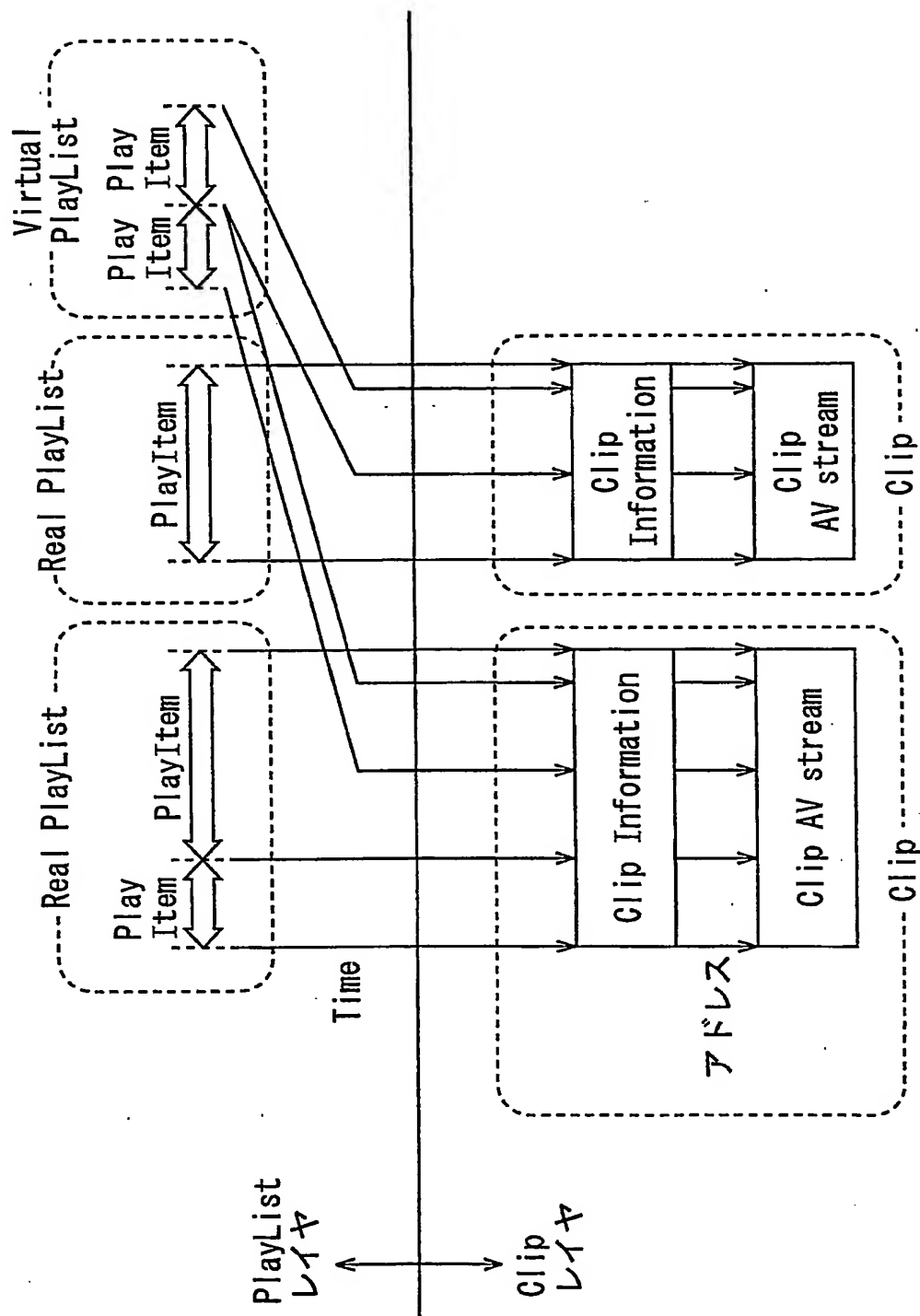
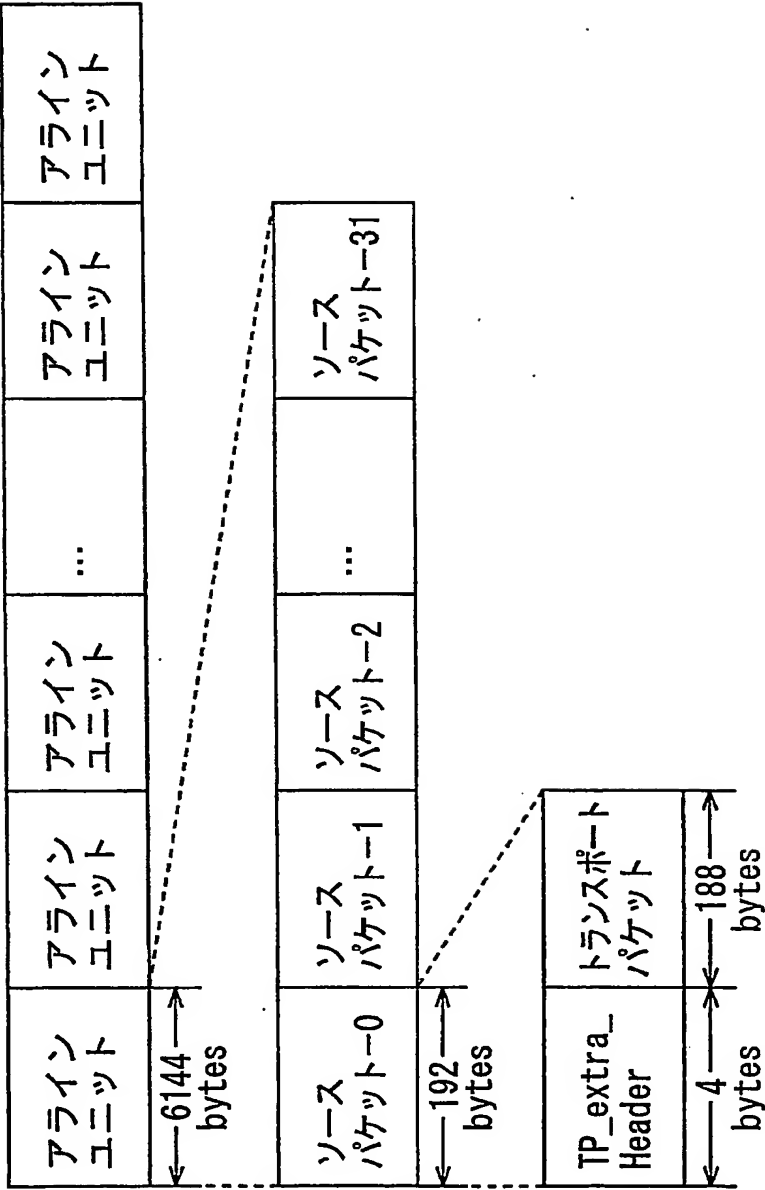
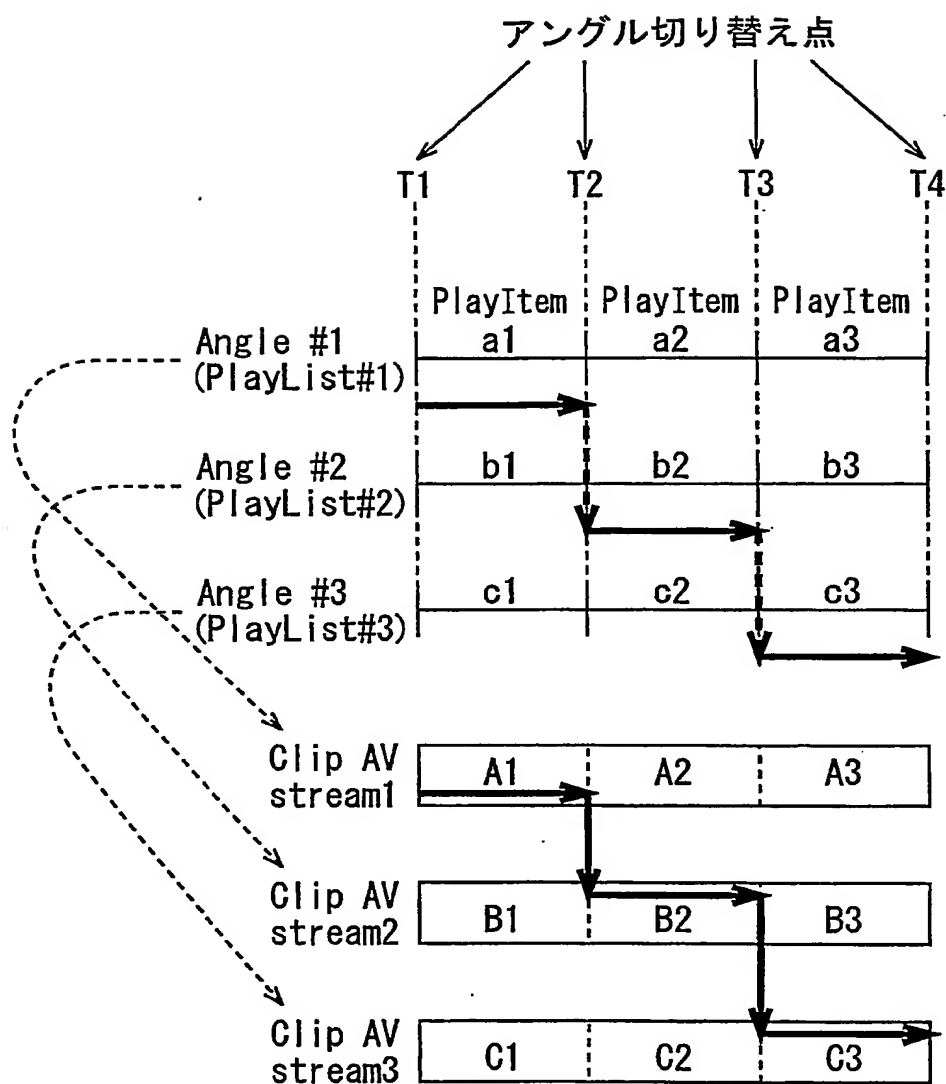


図 4



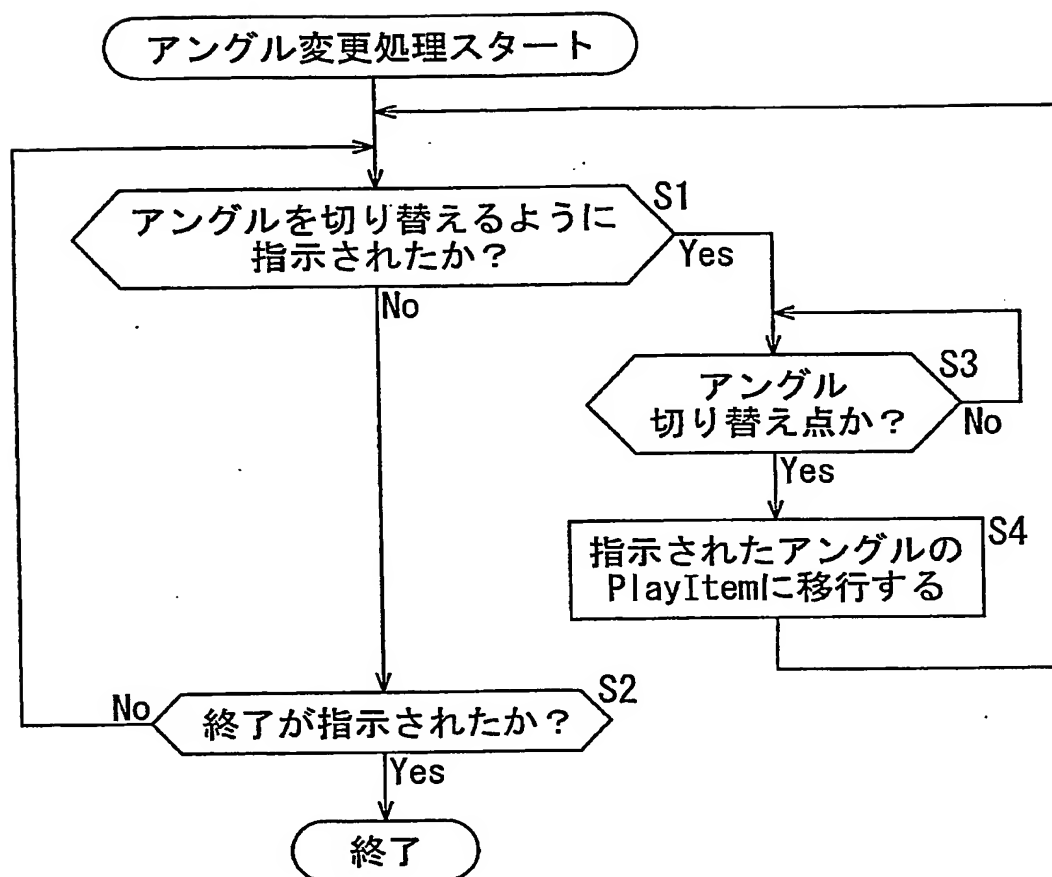
5/26

図 5



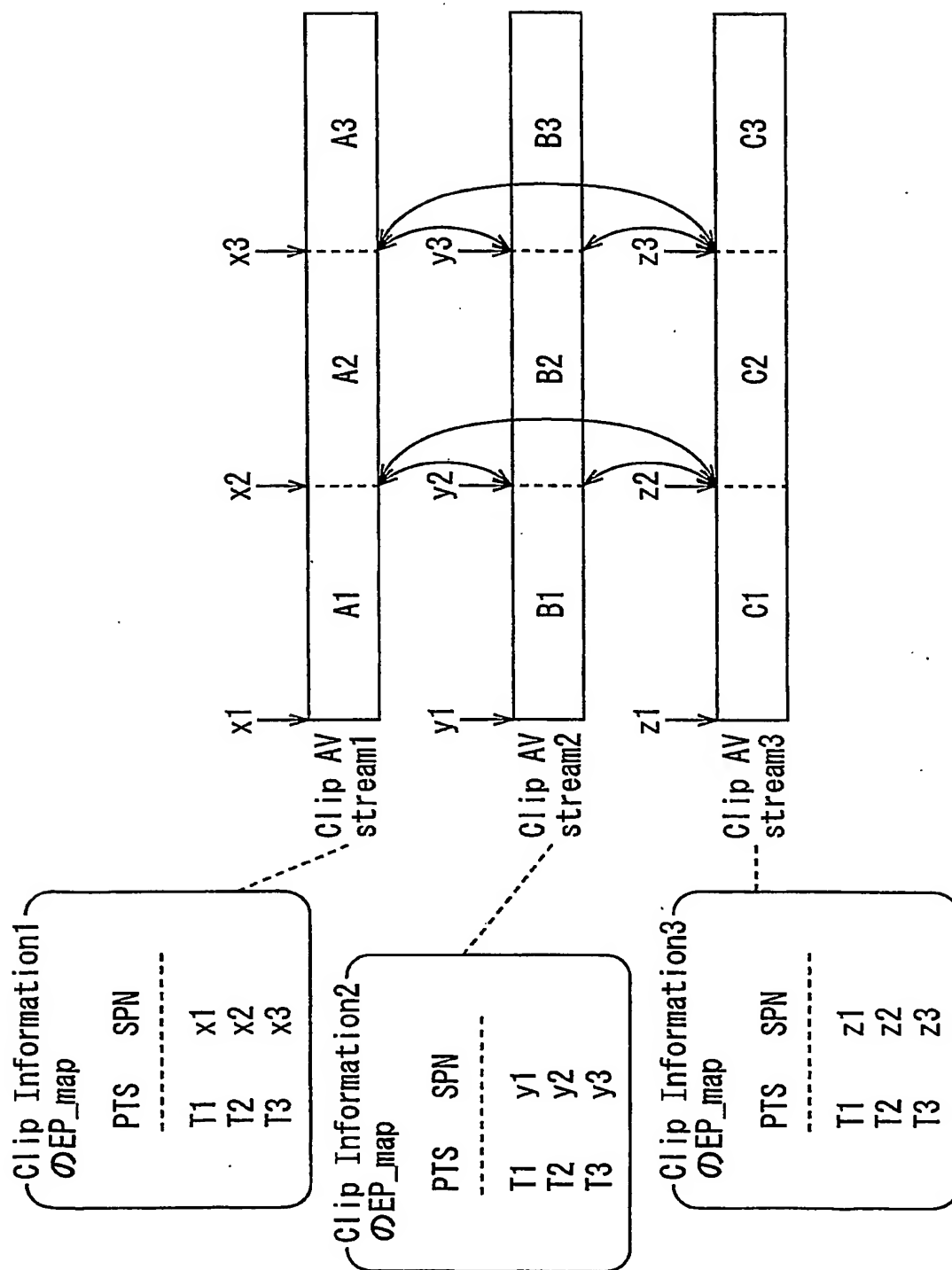
6/26

図 6



7/26

図 7



8/26

図 8

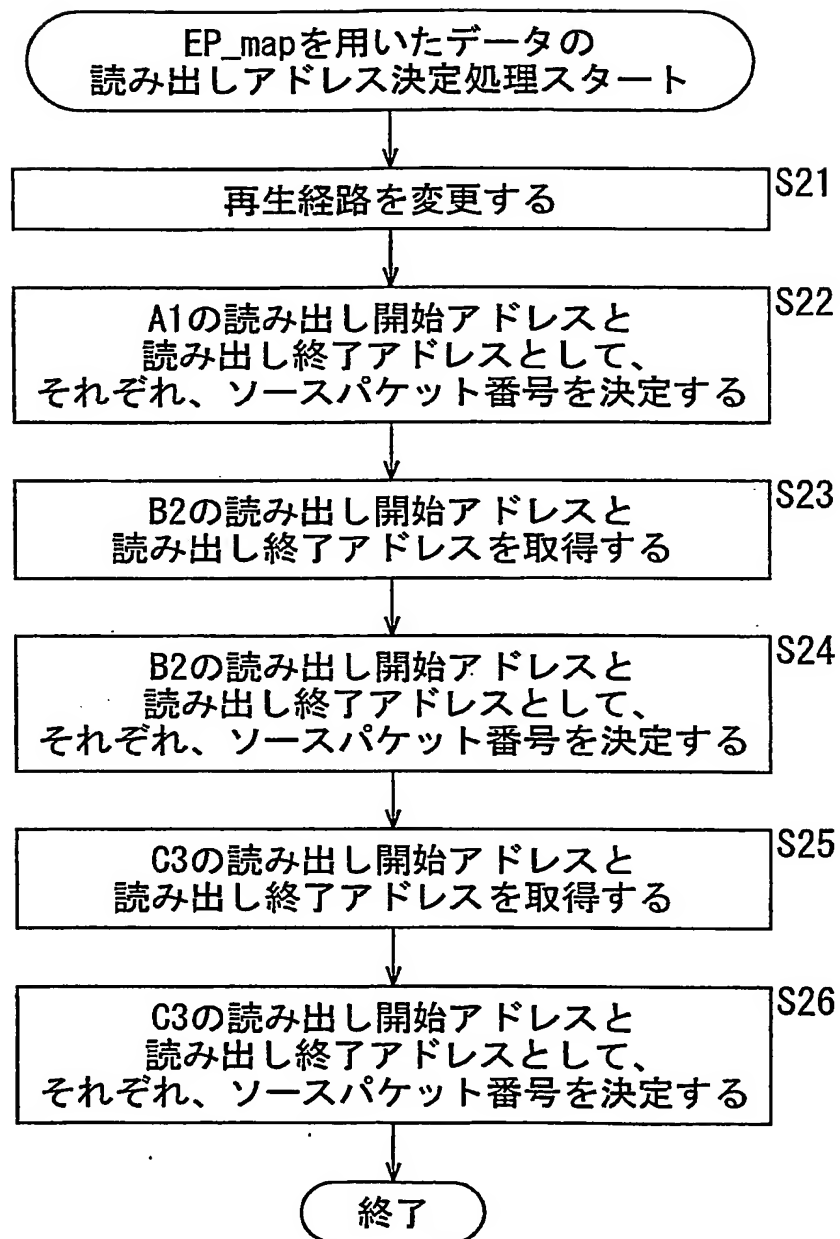


図 9

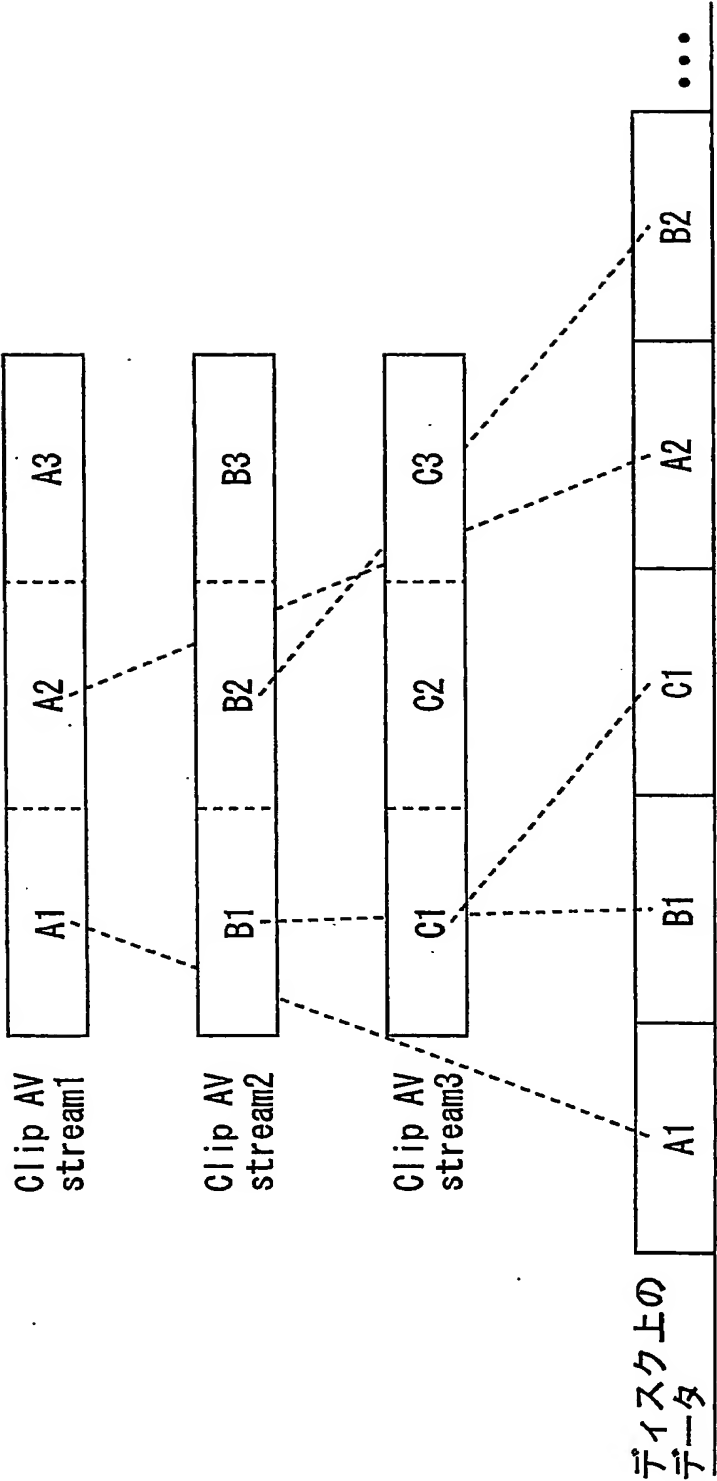


図10

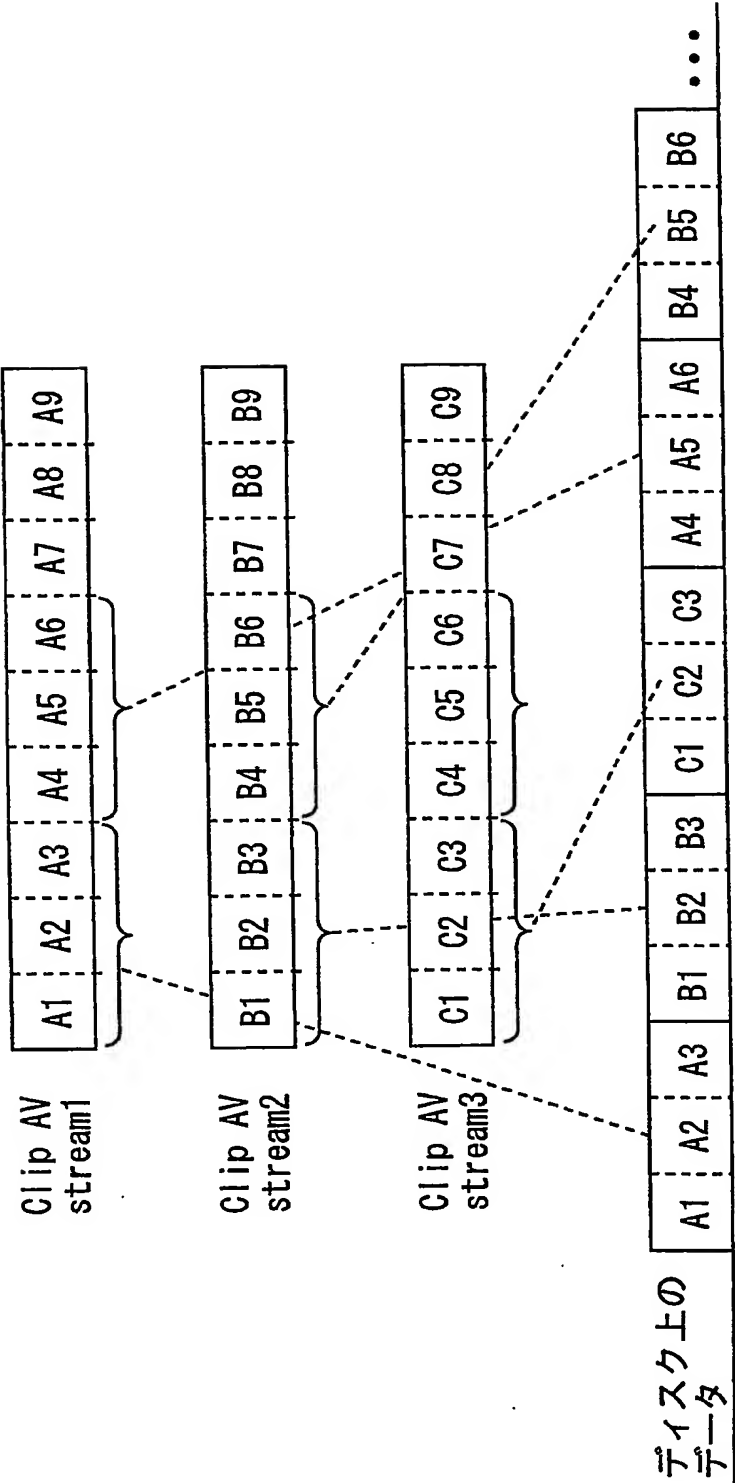
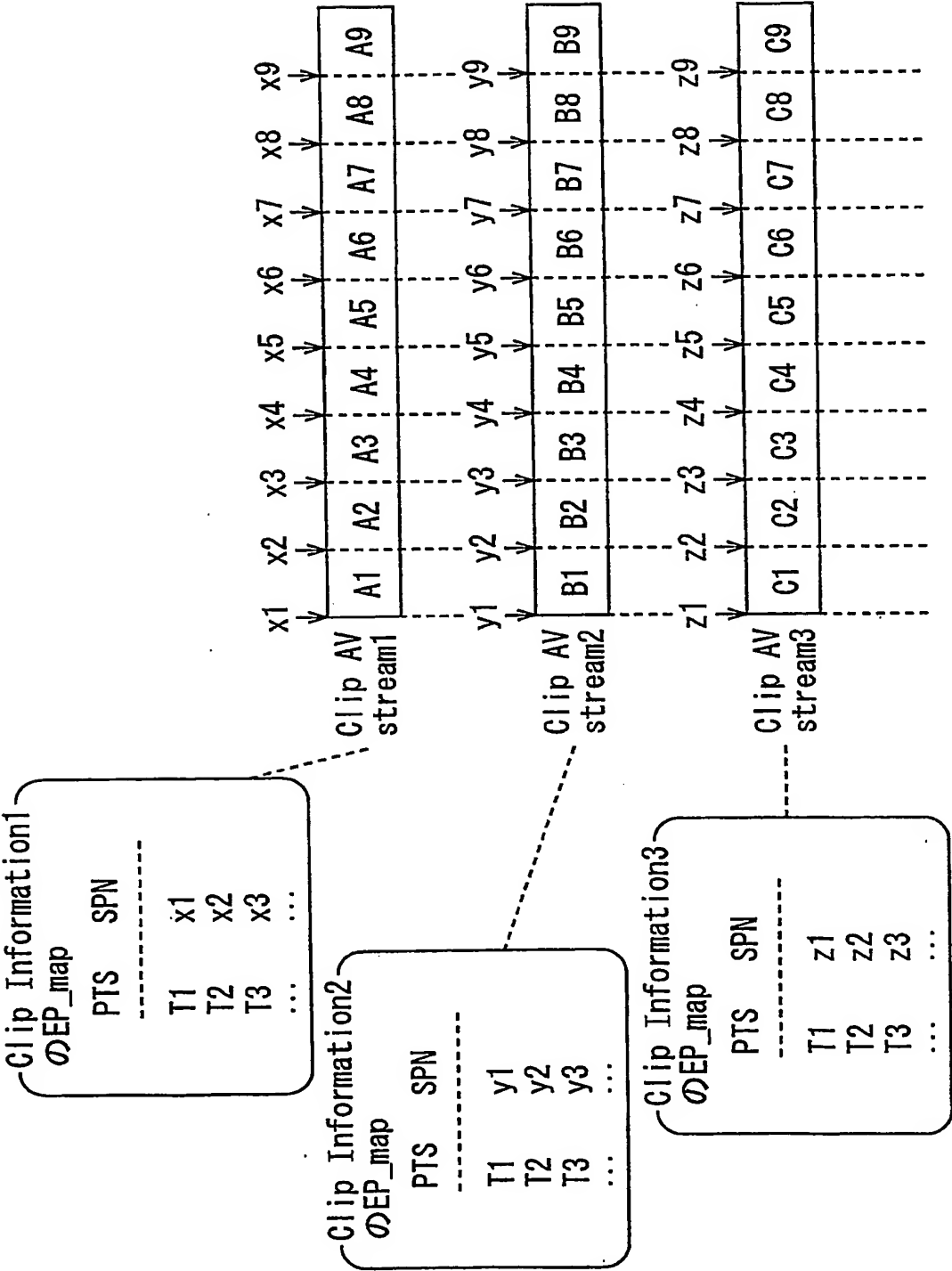


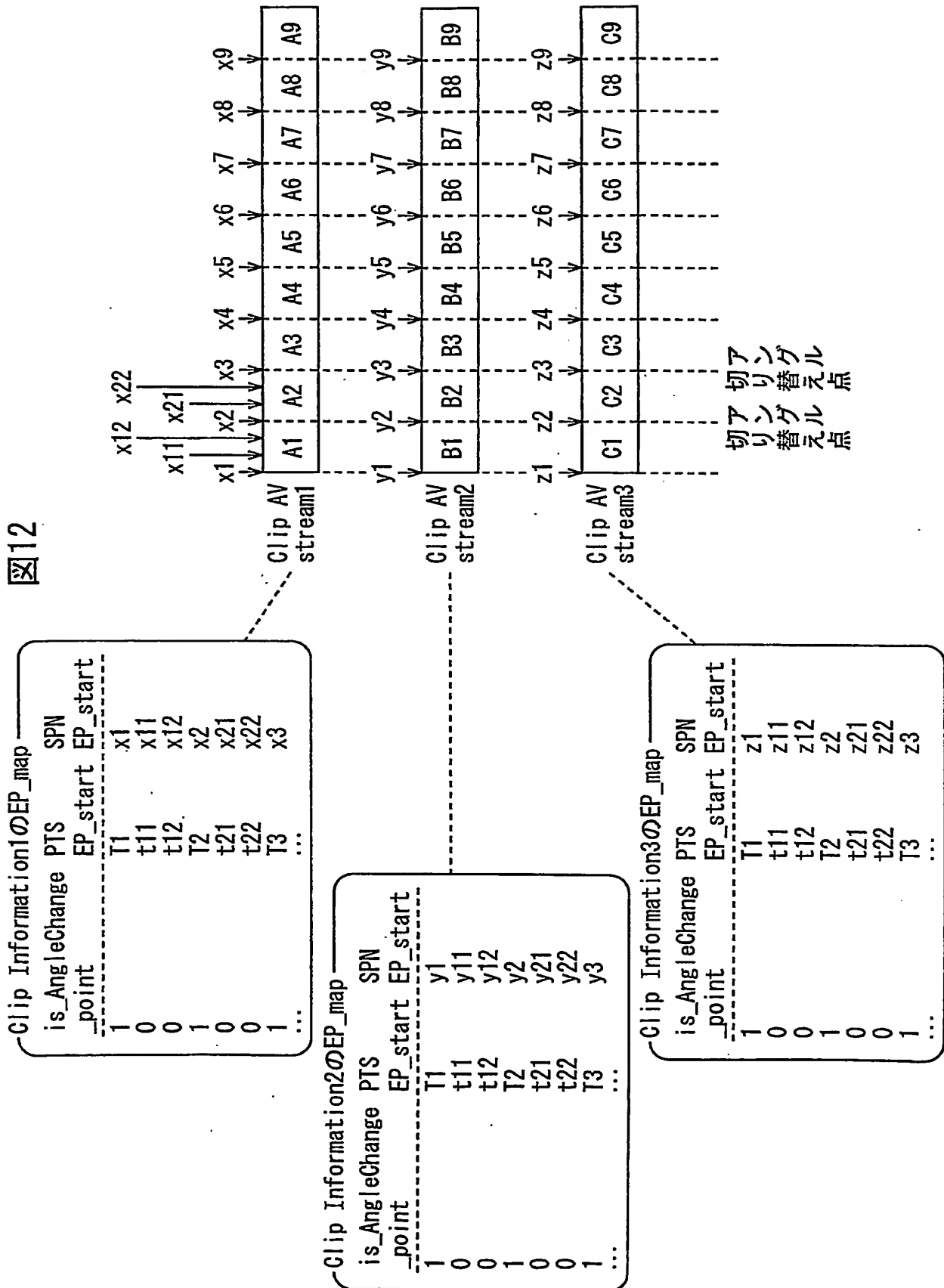


図11



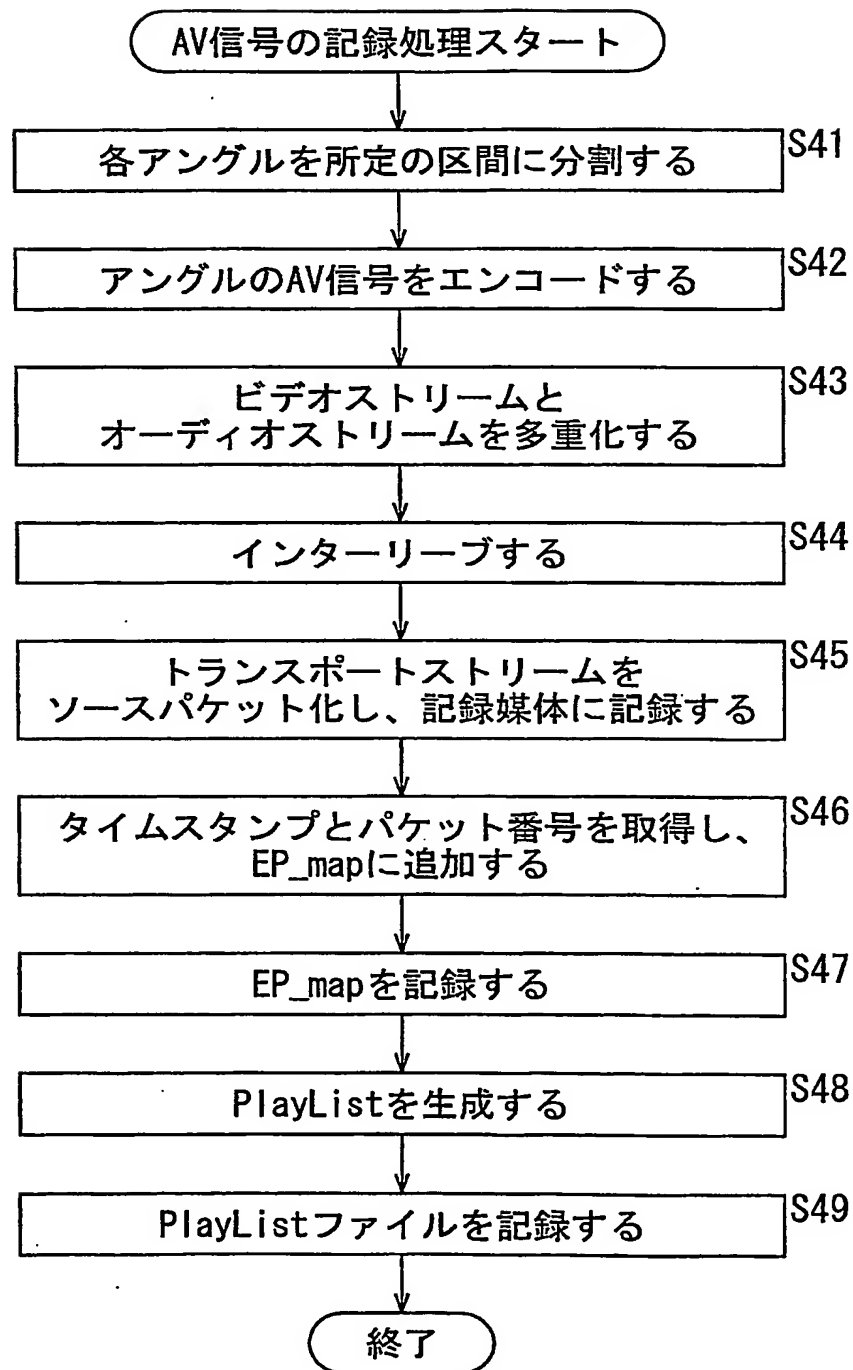
12/26

図12



13/26

図13



14/26

図14

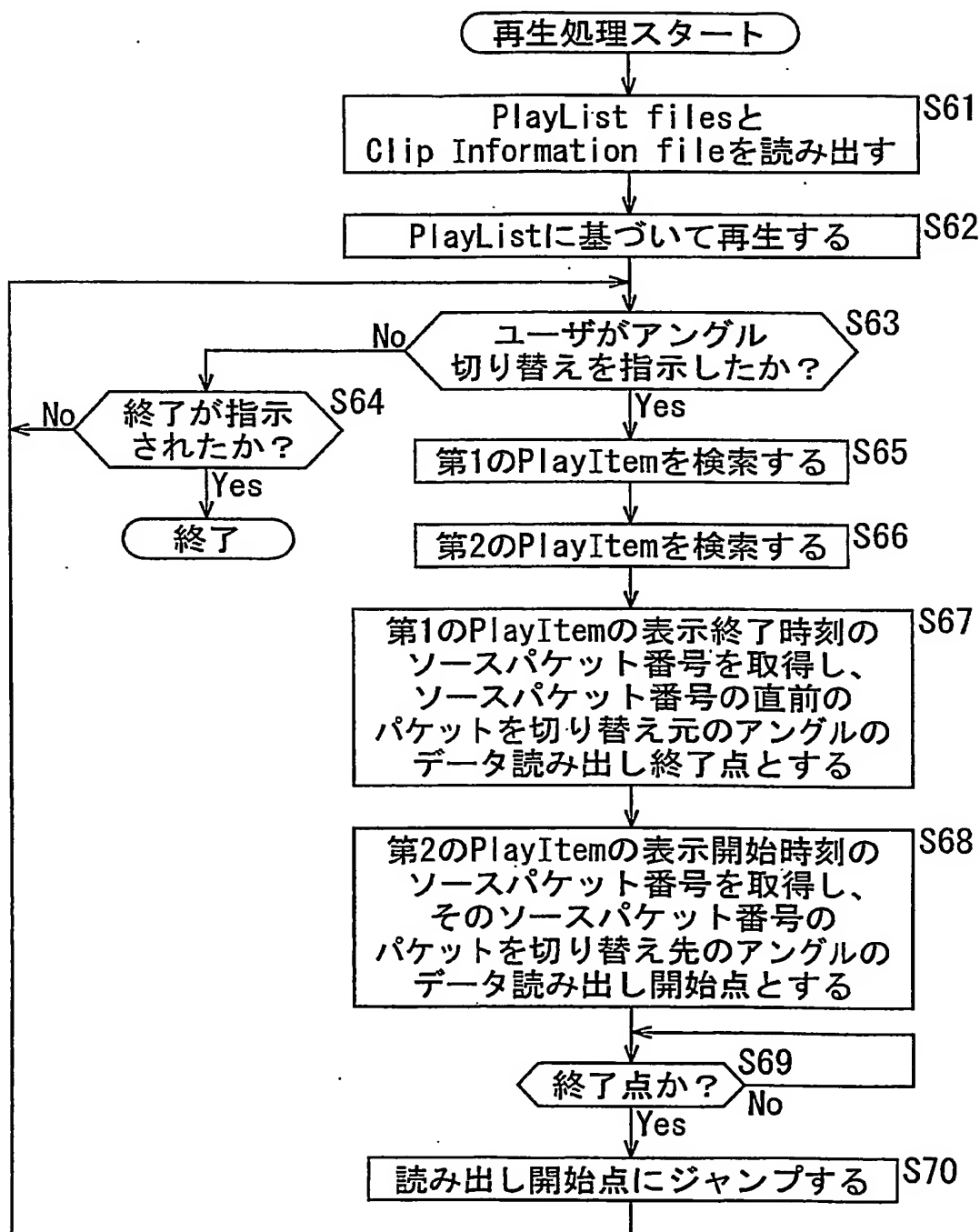
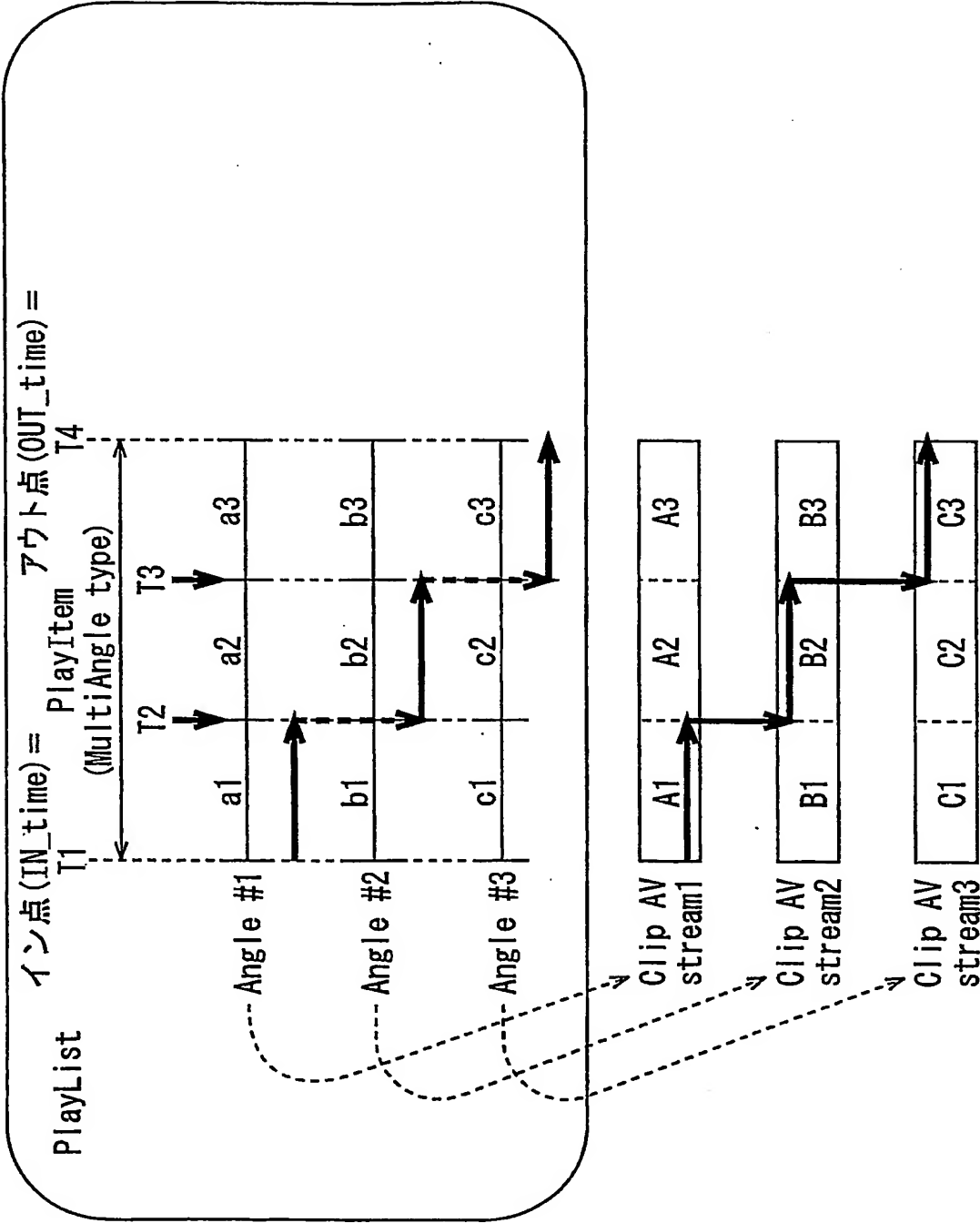
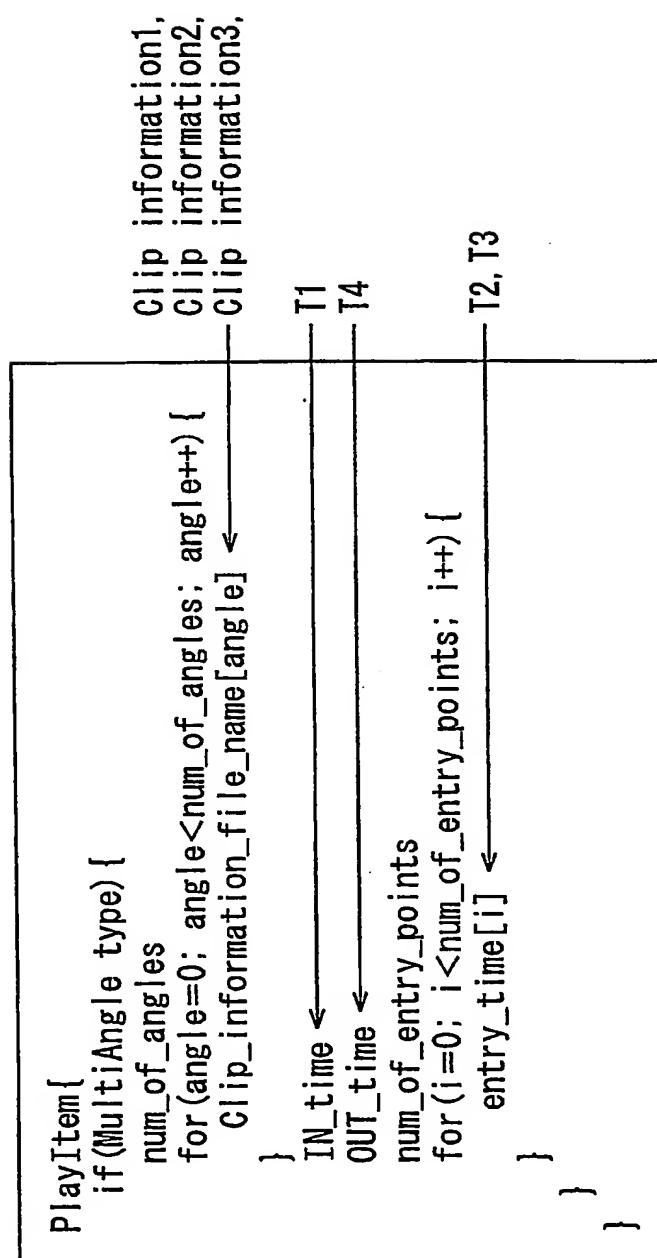


図15



16/26

図16



17/26

図17

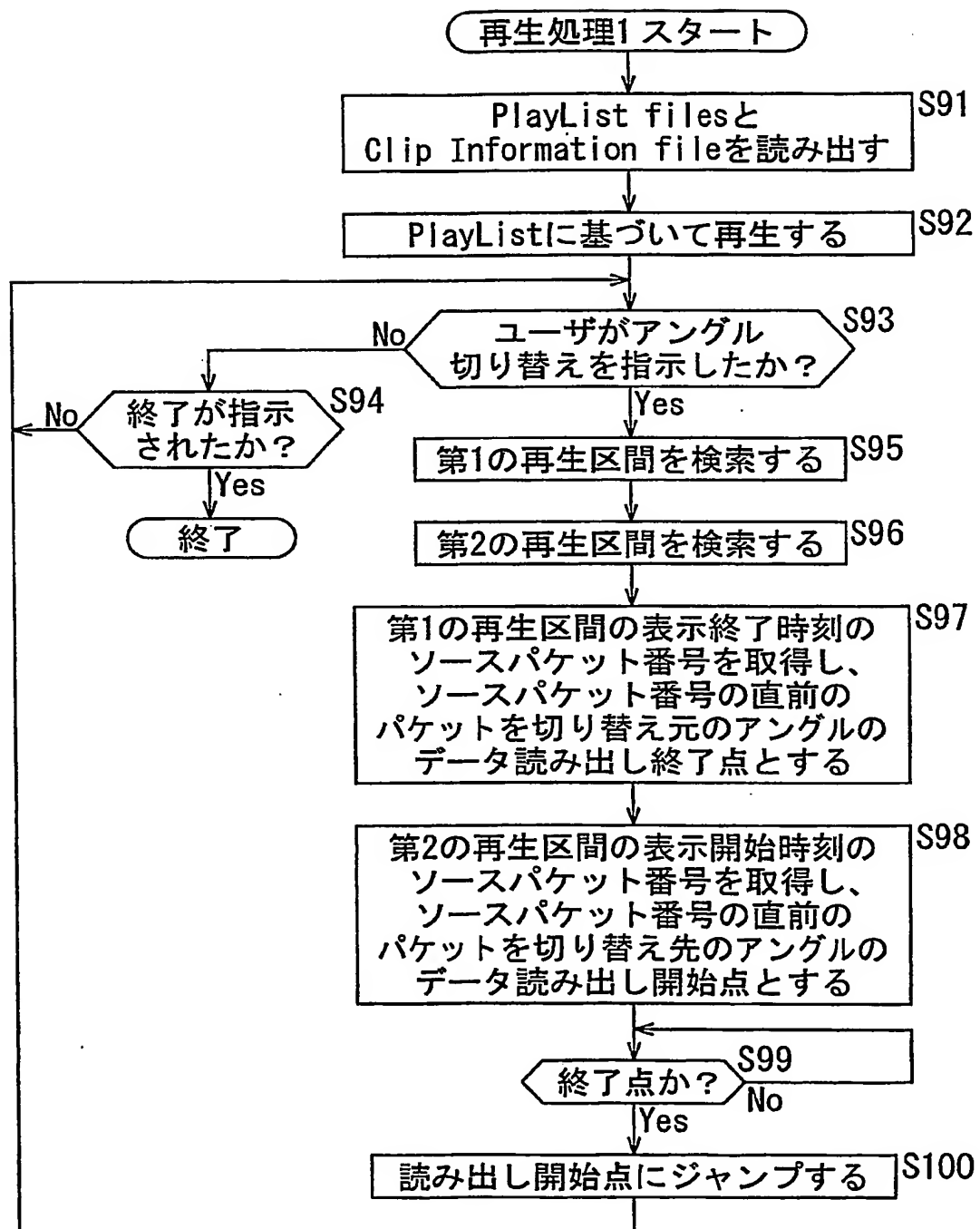


図18

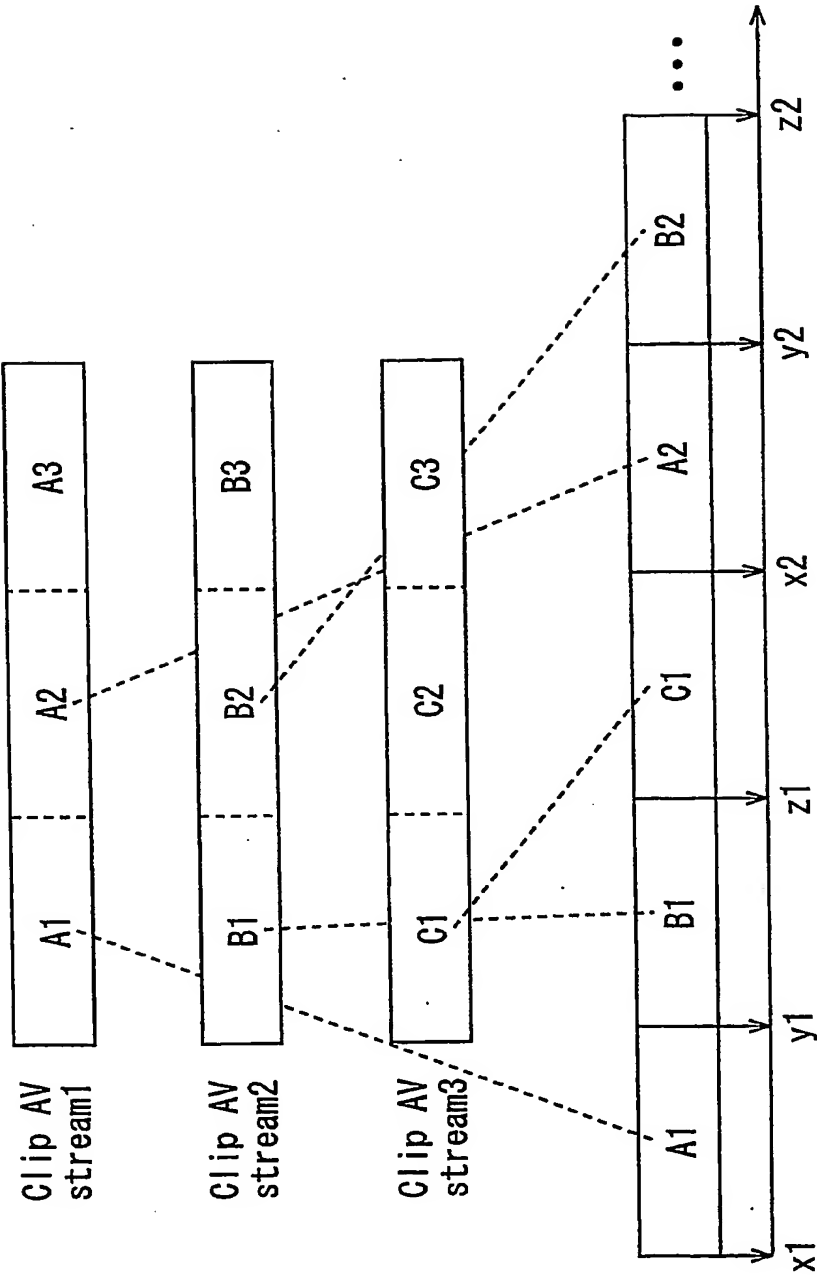




図19

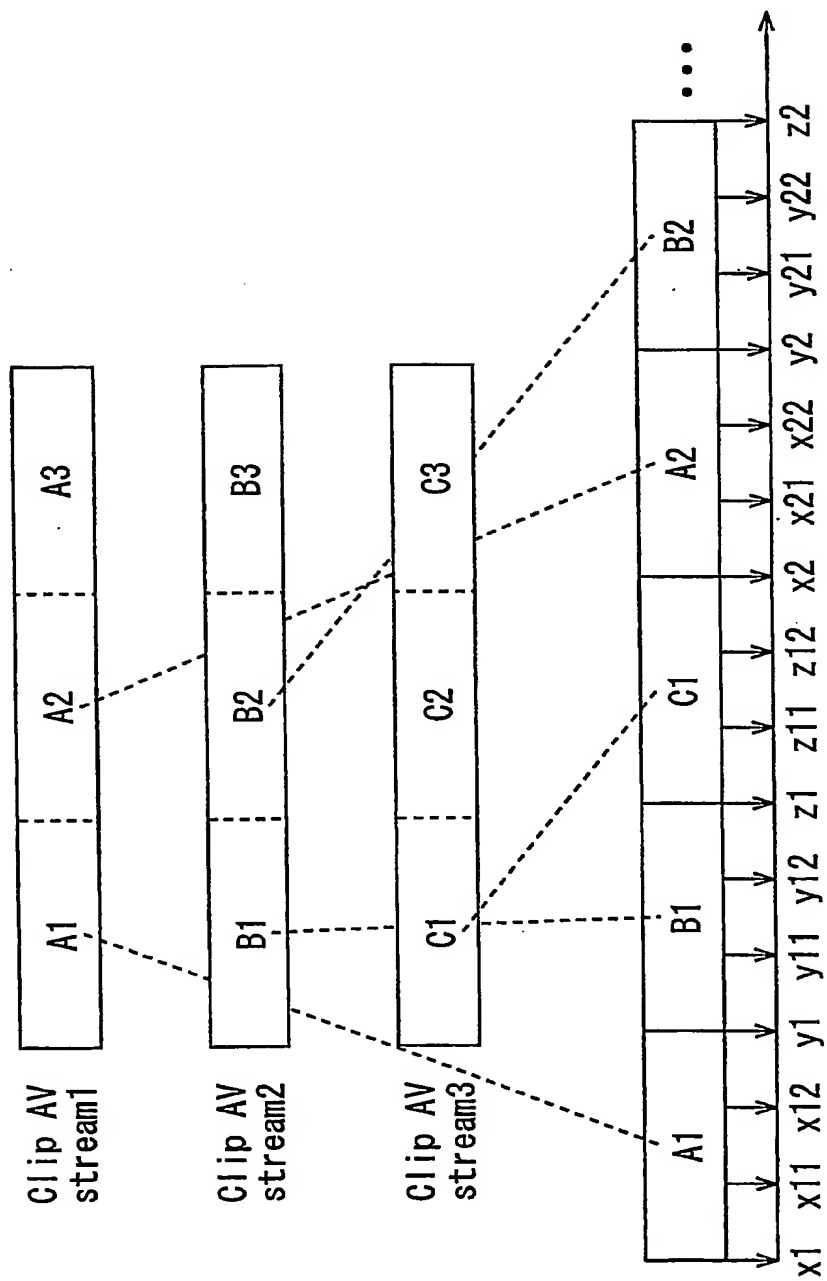
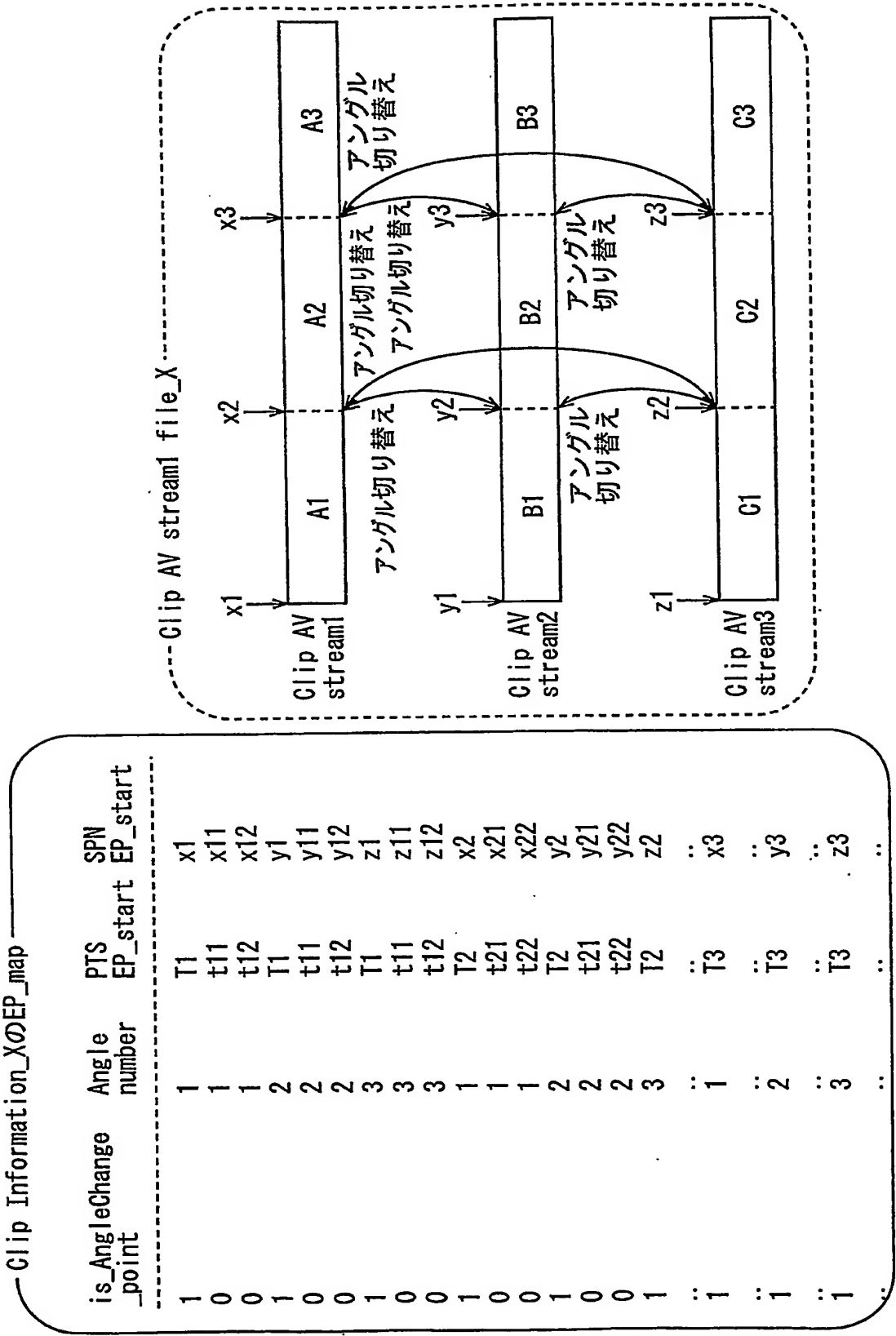
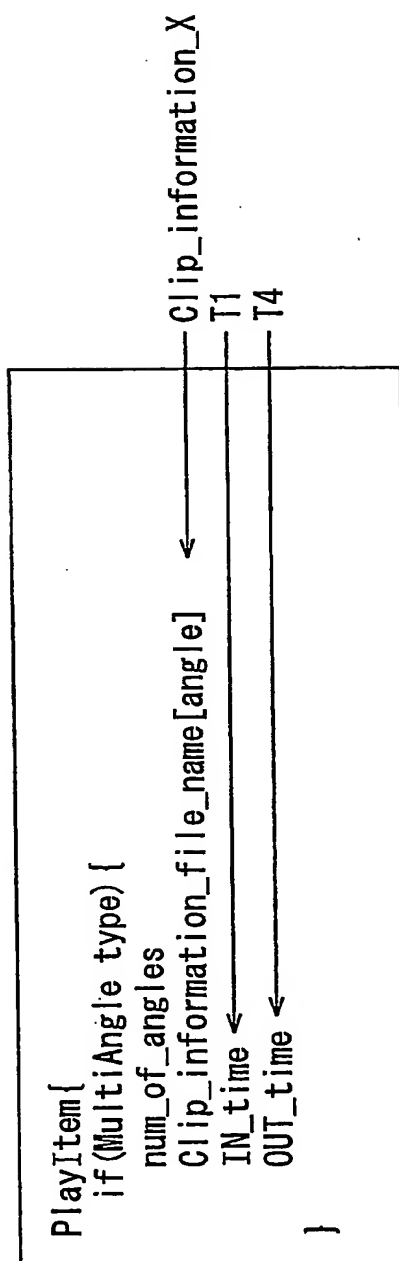


図20



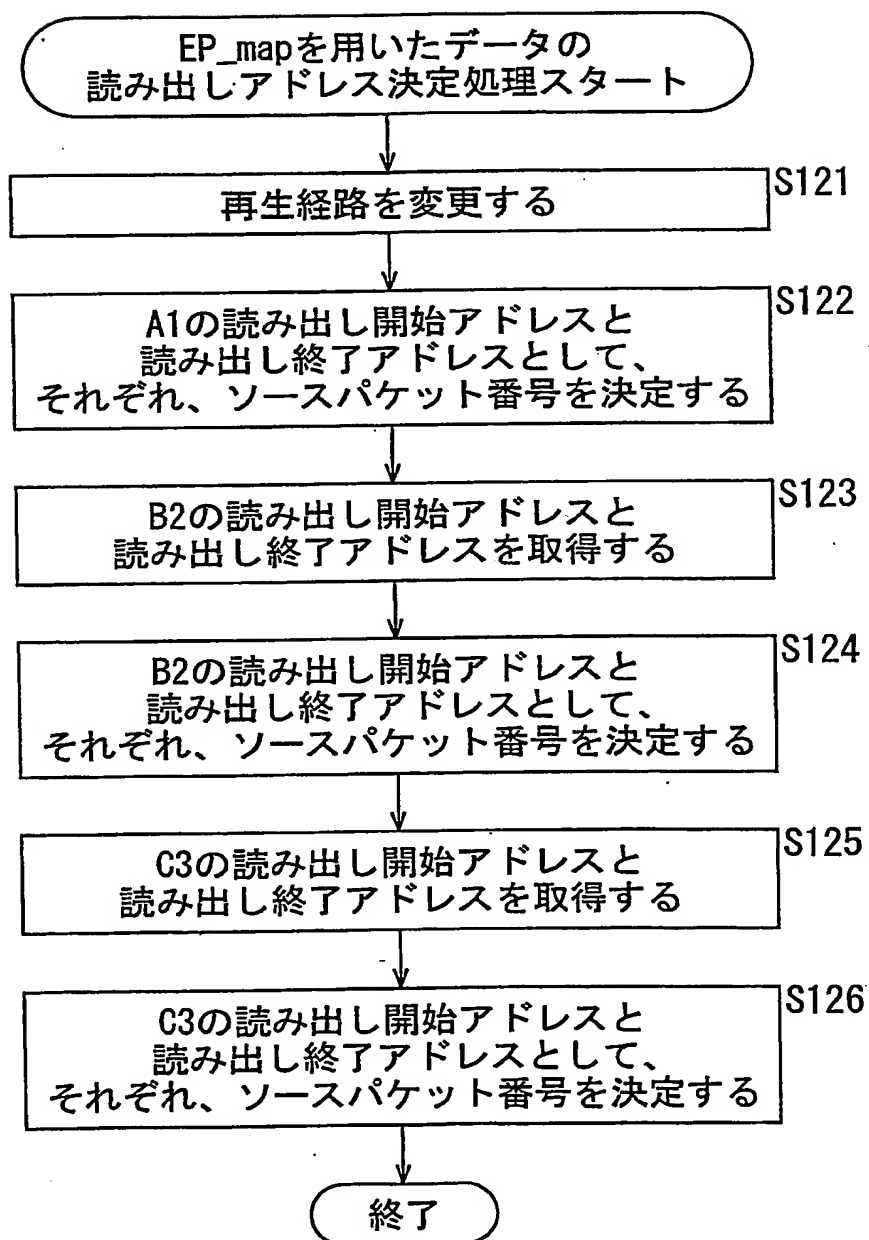
21/26

図21



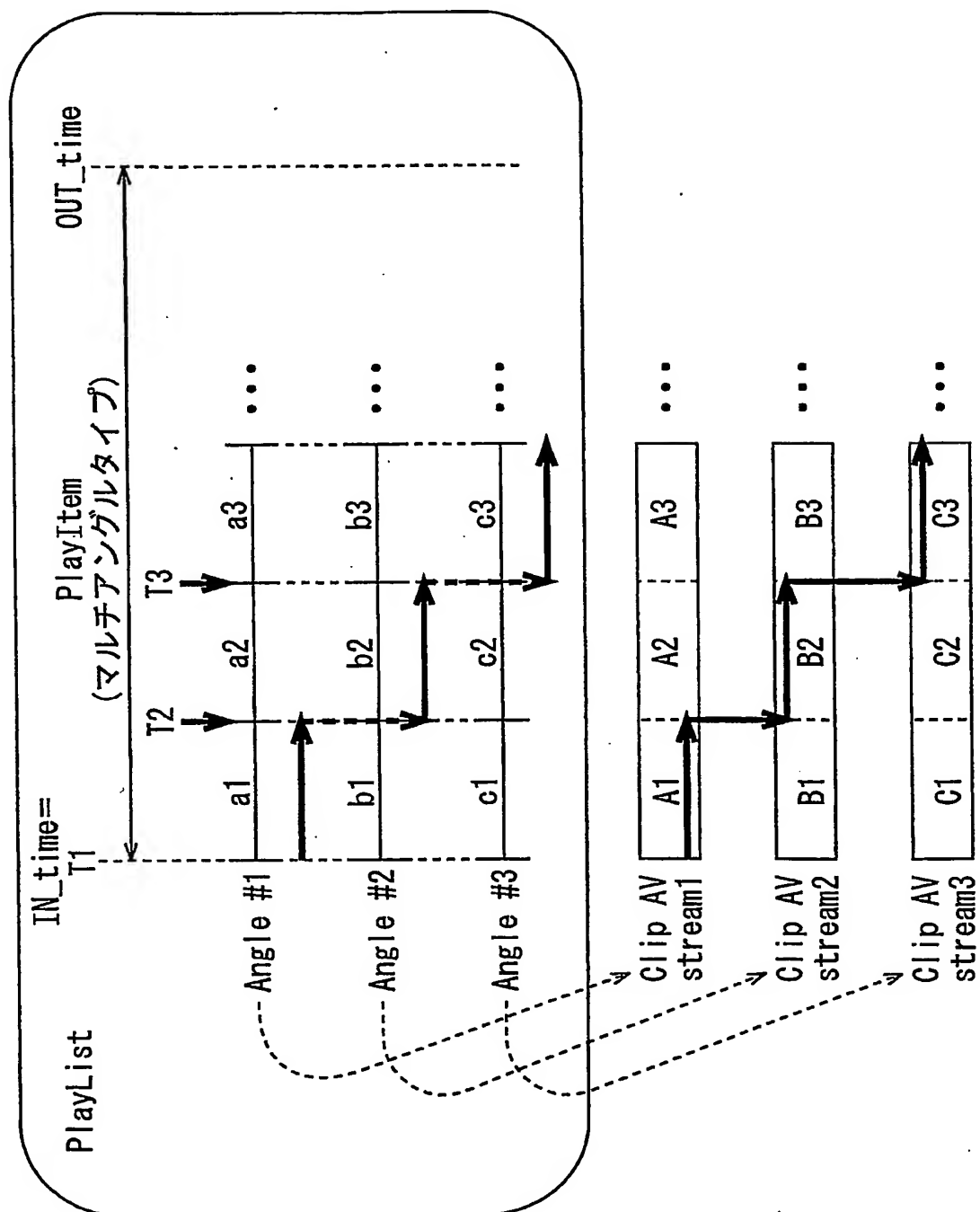
22/26

図22



23/26

図23



24/26

図24

```
PlayList{
    num_of_PlayItems
    for(i=0; i<num_of_PlayItems; i++){
        PlayItem()
    }
}

PlayItem() {
    if(MultiAngle type){
        num_of_angles
        for(angle=0; angle<num_of_angles; angle++){
            Clip_information_file_name[angle]
        }
    }else{
        Clip_information_file_name
    }

    IN_time
    OUT_time
}
```

25/26

図25

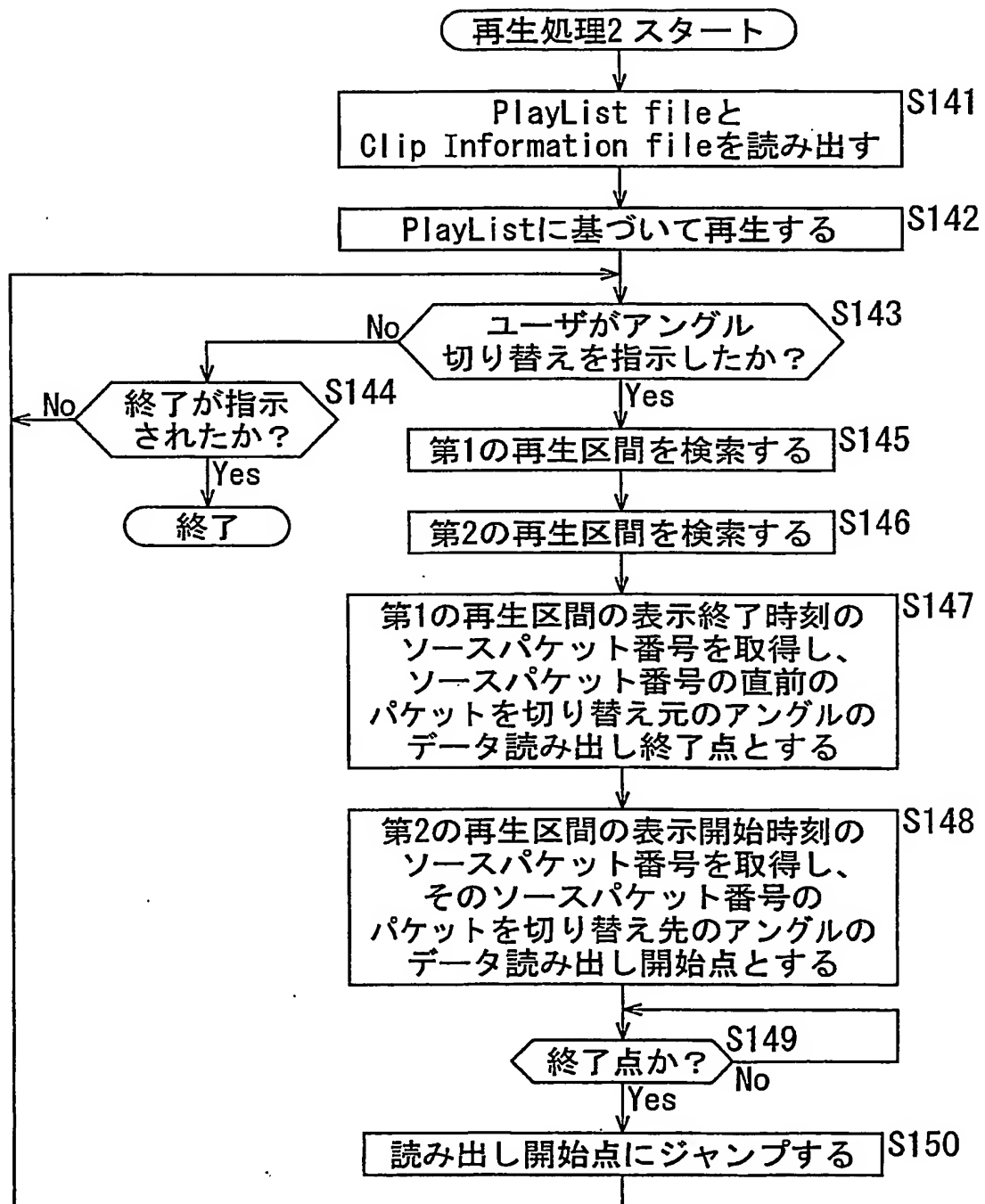
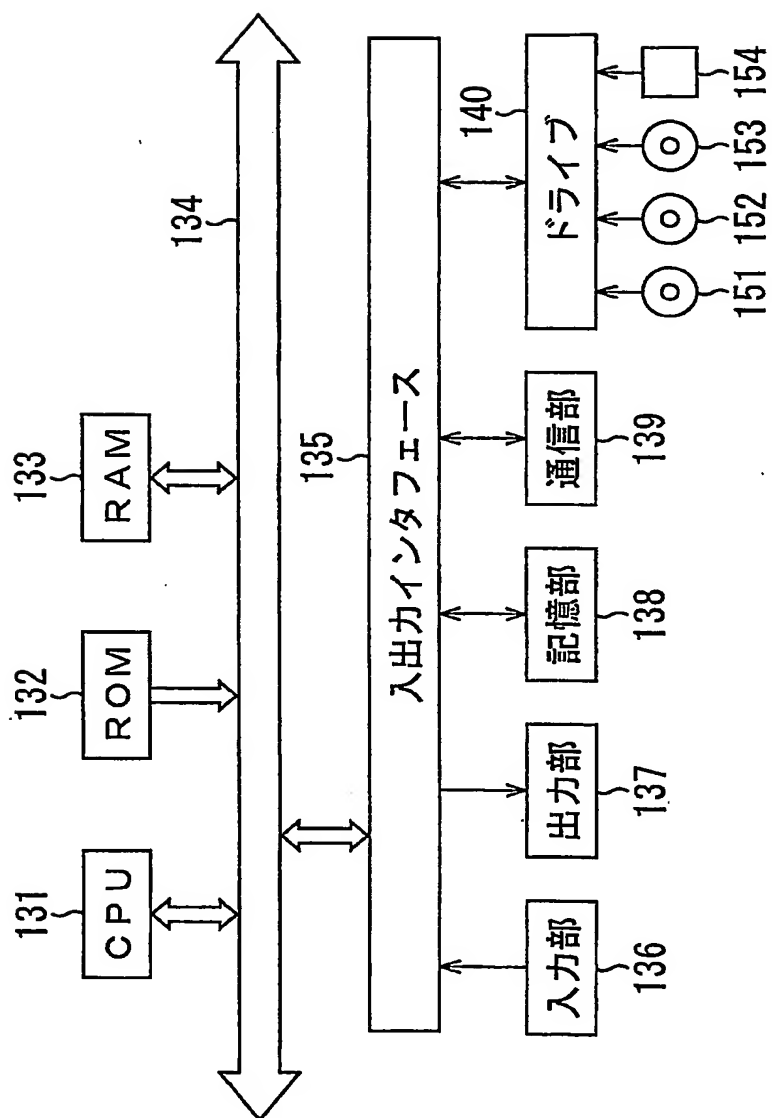


図26





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14133

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/76-5/956, G11B20/10-20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-158971 A (Sony Corp.), 31 May, 2002 (31.05.02), Full text; Figs. 1 to 151 & WO 01/82604 A1 & EP 1198132 A1	1-39
A	JP 2002-157859 A (Sony Corp.), 31 May, 2002 (31.05.02), Full text; Figs. 1 to 101 & WO 01/82611 A1	1-39
A	JP 2002-313066 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 October, 2002 (25.10.02), Full text; Figs. 1 to 35 (Family: none)	1-39

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
04 February, 2004 (04.02.04)

Date of mailing of the international search report  
17 February, 2004 (17.02.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO3/14133

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04N 5/92

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04N 5/76-5/956, G11B 20/10-20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-158971 A (ソニー株式会社) 2002.05.31 全文, 第1-151図 & WO 01/82604 A1 & EP 1198132 A1	1-39
A	JP 2002-157859 A (ソニー株式会社) 2002.05.31 全文, 第1-101図 & WO 01/82611 A1	1-39
A	JP 2002-313066 A (松下電器産業株式会社) 2002.10.25 全文, 第1-35図 (ファミリーなし)	1-39

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.02.2004

国際調査報告の発送日 17.2.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 明

5C

9185

電話番号 03-3581-1101 内線 3541